



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE SUELAS EN CAUCHO INPROSUELAS CÍA. LTDA. DE LA CIUDAD DE AMBATO”

PALATE PIMBO WILMER SAMUEL

TRABAJO DE TITULACIÓN **TIPO: PROYECTOS TÉCNICOS**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

RIOBAMBA – ECUADOR
2017

ESPOCH

Facultad de Mecánica

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

2016-11-08

Yo recomiendo que el trabajo de titulación preparado por:

PALATE PIMBO WILMER SAMUEL

Titulado:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA
PRODUCTORA DE SUELAS EN CAUCHO INPROSUELAS CÍA. LTDA. DE
LA CIUDAD DE AMBATO”**

Sea aceptada como total complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. Carlos José Santillán Mariño
DECANO FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Julio Cesar Moyano Alulema
DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Ángel Geovanny Guamán Lozano
ASESOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

ESPOCH

Facultad de Mecánica

EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: PALATE PIMBO WILMER SAMUEL

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE SUELAS EN CAUCHO INPROSUELAS CÍA. LTDA. DE LA CIUDAD DE AMBATO”

Fecha de Examinación: 2017-07-05

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Marco Homero Almendariz Puente PRESIDENTE TRIB. DEFENSA			
Ing. Julio Cesar Moyano Alulema DIRECTOR			
Ing. Ángel Geovanny Guamán Lozano ASESOR			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Marco Homero Almendariz Puente
PRESIDENTE TRIB. DEFENSA

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, WILMER SAMUEL PALATE PIMBO, egresado de la Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la Facultad de Mecánica de la ESPOCH, autor del proyecto de titulación denominado **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE SUELAS EN CAUCHO INPROSUELAS CÍA. LTDA. DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, me responsabilizo en su totalidad del contenido en su parte intelectual y técnica, y me someto a cualquier disposición legal en caso de no cumplir con este precepto.

Wilmer Samuel Palate Pimbo

Cédula de Identidad: 180428962-5

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Wilmer Samuel Palate Pimbo, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Wilmer Samuel Palate Pimbo

Cédula de Identidad:180428962-5

DEDICATORIA

El presente trabajo representa la materialización de mi sueño de vida y el esfuerzo constante de estos últimos años, por lo que me es grato dedicarlo a mis padres Reimundo y Francisca y a mis queridos hermanos, quienes con su apoyo y cariño me dieron el impulso necesario para seguir adelante y poder concluir esta meta.

Wilmer Samuel Palate Pimbo

AGRADECIMIENTO

Al concluir esta etapa estudiantil quiero exteriorizar mi profundo agradecimiento a Dios por darme la oportunidad de conquistar mi sueño; a toda mi familia por confiar siempre en mi esfuerzo y sacrificio; a mis amigas, amigos y a todos quienes sinceramente me apoyaron durante estos años de estudios; al Ing. Julio Moyano Alulema, director y al Ing. Ángel Guamán Lozano asesor de tesis que con profesionalismo, responsabilidad y calidad humana contribuyeron exitosamente en la dirección del presente trabajo de titulación.

Wilmer Samuel Palate Pimbo

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.	
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	2
1.2.1 <i>Justificación teórica.</i>	2
1.2.2 <i>Justificación metodológica.</i>	3
1.2.3 <i>Justificación práctica.</i>	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 <i>Objetivo general.</i>	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos:</i>	3
2. MARCO TEÓRICO.	
2.1 Historia de la seguridad industrial	5
2.2 Importancia de la seguridad industrial	7
2.3 Requisitos del sistema de gestión SSO	8
2.3.1 <i>Requisitos generales.</i>	8
2.3.2 <i>Política SSO.</i>	8
2.3.3 <i>Planificación.</i>	9
2.3.4 <i>Salud y trabajo.</i>	9
2.4 Los factores de riesgos laborales	10
2.4.1 <i>Los factores químicos.</i>	10
2.4.2 <i>Factores de riesgo biológico.</i>	10
2.4.3 <i>Factores de riesgos físicos.</i>	11
2.4.4 <i>Factores de riesgos mecánicos.</i>	12
2.4.5 <i>Factores de riesgo ambientales.</i>	12
2.4.6 <i>Los factores de riesgos Psicosociales.</i>	13
2.4.7 <i>Factores de riesgos Ergonómico.</i>	15
2.5 Consecuencia de los accidentes	16
2.6 Evaluación de riesgos mecánicos	18
2.6.1 <i>Nivel de probabilidad(NP).</i>	19
2.6.2 <i>Nivel de Deficiencia (ND).</i>	19
2.6.3 <i>Nivel de exposición(NE)</i>	20
2.6.4 <i>Determinación del nivel de probabilidad</i>	20
2.6.5 <i>Nivel de consecuencia(NC).</i>	21
2.6.6 <i>Nivel de riesgo(NR).</i>	21
3. SITUACIÓN ACTUAL EN LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE SUELAS EN CAUCHO INPROSUELAS CÍA. LTDA. DE LA CIUDAD DE AMBATO.	
3.1 Descripción de la empresa	23
3.1.1 <i>Organigrama.</i>	24
3.2 Diagnóstico y evaluación inicial del Sistema de Gestión de la empresa INPROSUELAS.	24
3.2.1 <i>Gestión administrativa.</i>	26
3.2.2 <i>Gestión técnica.</i>	28
3.2.3 <i>Gestión de talento humano.</i>	29

3.2.4	<i>Procedimientos/ programas operativos.....</i>	30
3.3	Factores de riesgos laborales en Inprosuelas Cía. Ltda.	33
3.3.1	<i>Identificación de los puestos de trabajo.</i>	33
3.4	Identificación y evaluación de los riesgos	37
3.4.1	<i>Riesgos Mecánicos.....</i>	37
3.4.2	<i>Evaluación de los riesgos mecánicos.</i>	41
3.4.3	<i>Evaluación de riesgos físicos.....</i>	44
3.4.4	<i>Riesgos químicos.....</i>	50
3.4.5	<i>Riesgos ergonómicos.</i>	51
3.4.6	<i>Evaluación psicosocial.</i>	52
4.	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST INPROSUELAS CÍA. LTDA.	
4.1	Identificación de la empresa	57
4.2	Organigrama de la empresa	59
4.3	Reglamento de higiene y seguridad industrial	60
4.4	Objetivos del sistema	60
4.5	Planificación	61
4.5.1	<i>Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo</i>	61
4.5.2	<i>Análisis integral de las condiciones de trabajo y salud.</i>	61
4.5.3	<i>Planificación anual de seguridad y salud en el trabajo.</i>	61
4.6	Estructura	62
4.6.1	<i>Responsables de salud ocupacional.</i>	62
4.6.2	<i>Roles y responsabilidades.....</i>	62
4.6.3	<i>Recursos.....</i>	64
4.7	Objetivos y programas de control del riesgo	65
4.8	Implementación y operación.....	65
4.8.1	<i>Comité y subcomité de seguridad y salud ocupacional.</i>	65
4.8.2	<i>Entrenamiento y competencia.....</i>	66
4.8.3	<i>Control operacional.....</i>	66
4.9	Verificación y evaluación	78
4.9.1	<i>Gestión integral del accidente de trabajo.....</i>	78
4.9.2	<i>Reintegro laboral.....</i>	79
4.9.3	<i>Indicadores</i>	79
4.10	Revisión por la gerencia y mejora continua.....	80
5.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA INPROSUELAS.	
5.1	Gestión administrativa	83
5.2	Gestión técnica.....	85
5.3	Gestión de talento humano	86
5.4	Procedimientos/ programas operativos.	87
5.5	Índice de eficacia	89
5.6	Resultados de la implementación del sistema de gestión de riesgos	90
5.6.1	<i>Riesgos mecánicos.</i>	91
5.6.2	<i>Riesgos Físicos</i>	96
5.6.3	<i>Riesgos químicos.....</i>	99
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1	Conclusiones.....	102

6.2	Recomendaciones	102
-----	-----------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

		Pág.
1	Condiciones de iluminación.....	12
2	Determinación del nivel de deficiencia	19
3	Determinación del nivel de exposición.....	20
4	Determinación del nivel de probabilidad	20
5	Significado de los niveles de probabilidad	21
6	Determinación del nivel de consecuencia.....	21
7	Determinación del nivel de riesgo y de intervención	21
8	Significado del nivel de intervención	22
9	Personal de la empresa INPROSUELAS Cía. Ltda.	24
10	Jornada laboral.....	24
11	Diagnóstico inicial gestión administrativa.....	26
12	Diagnóstico inicial gestión administrativa (Organización).....	27
13	Diagnóstico inicial (Revisión general).....	28
14	Diagnóstico inicial gestión técnica	28
15	Diagnóstico inicial gestión técnica (Control Operativo Integral)	29
16	Diagnóstico inicial gestión de talento humano	29
17	Diagnóstico inicial gestión de talento humano (información interna y externa)	30
18	Diagnóstico inicial procedimientos y programas operativos	31
19	Tabla de resumen inicial	33
20	Cuestionario de chequeo	37
21	Determinación del nivel de deficiencia	38
22	Determinación del nivel de exposición.....	39
23	Determinación del nivel de probabilidad	39
24	Significado de los niveles de probabilidad	40
25	Determinación del nivel de consecuencia.....	40
26	Determinación del nivel de riesgo y de intervención	40
27	Significado del nivel de intervención	41
28	Nivel de riesgo de vulcanizado	41
29	Nivel de riesgo para el área de preparación del material	41
30	Nivel de riesgo para el área de corte de materia prima.....	42
31	Nivel de riesgo para el área de molino	42
32	Nivel de riesgo para el área de secado	42
33	Nivel de riesgo para el área de corte del caucho.....	43
34	Nivel de riesgo para el área de pesado y prensado	43
35	Nivel de riesgo para el área de refilado y almacenaje	43
36	Medición de iluminación en el área de preparación de materiales	44
37	Nivel de riesgo de iluminación	45
38	Medición de iluminación y ruido en el área de preparación de materiales.....	45

39	Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de corte.....	46
40	Medición de iluminación en el área de preparación de materiales	46
41	Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de preparación de materiales	47
42	Medición de iluminación en el área de secado	47
43	Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de secado.....	48
44	Medición de iluminación en el área de corte de caucho	48
45	Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de corte de caucho	48
46	Medición de iluminación en el área de pesado y prensado.....	49
47	Nivel de riesgo del área de pesado y prensado	49
48	Medición de iluminación en el área de refilado.....	50
49	Medición de iluminación en el área de almacenado	50
50	Nivel de riesgo de químicos en el área de preparación de materiales	51
51	Nivel de riesgo para el manejo de químicos en el área de molino.....	51
52	Nivel de riesgo para sobreesfuerzos	52
53	Tabla de resumen de riesgos psicosociales.....	53
54	Riesgos identificados en la empresa Inprosuelas Cía. Ltda.	53
55	Turnos de Trabajo	58
56	Análisis integral	61
57	Roles y responsabilidades	62
58	Colores de seguridad.....	68
59	Señales de seguridad.....	68
60	Señaletica de prohibición.....	69
61	Señaletica de obligatoriedad	70
62	Señaletica de evaluación	71
63	Señaletica de advertencia.....	72
64	Señaletica de equipo contra incendio.....	72
65	Inspecciones.....	73
66	Evaluación de riesgo de incendio	74
67	Extintores de emergencia.....	76
68	Pulsadores de emergencia.....	76
69	Lamparas de emergencia	76
70	Sirenas de emergencia	77
71	Mantenimiento de seguridad.....	78
72	Indicadores.....	79
73	Diagnóstico de gestión administrativa.....	83
74	Diagnóstico de gestión técnica	85
75	Diagnóstico de gestión de talento humano	86
76	Diagnóstico de procedimientos.....	87
77	Cumplimiento del sistema de gestión	90

LISTA DE FIGURAS

		Pag.
1	Historia de la seguridad industrial	5
2	Condiciones de ruido	11
3	Consecuencia de los accidentes	16
4	Ubicación INPROSUELAS Cía. Ltda.	23
5	Organigrama	24
6	Sistema de gestión de riesgos laborales	25
7	Preparación del caucho	34
8	Vulcanizado	34
9	Enfriamiento	35
10	Pesado del caucho	35
11	Prensado.....	36
12	Refilado.....	36
13	Resumen de Riesgos Mecánicos.....	44
14	Postura de trabajo.....	51
15	Gráfica de resumen de riesgos	54
16	Mejora continua del Sistema de Gestión de Riesgos de Trabajo.....	55
17	Sistema de gestión de riesgos laborales - INPROSUELAS	56
18	Diagrama de flujo de procesos.....	58
19	Organigrama de la empresa	59
20	Comparación de requisitos implementados	90
21	Situación inicial y situación actual del área de preparación de materiales	91
22	Comparación del nivel de riesgos inicial y final.....	91
23	Corte de materia prima	92
24	Comparación del nivel de riesgo inicial y actual	92
25	Molino.....	92
26	Comparación del nivel de riesgo inicial y actual	93
27	Nivel de riesgo área de secado.....	93
28	Corte del caucho	94
29	Comparación del nivel de riesgo inicial y actual	94
30	Pesado y presando.....	94
31	Comparación del nivel de riesgo del área de pesado y prensado.....	95
32	Refilado y almacenaje.....	95
33	Comparación del nivel de riesgo inicial y actual	96
34	Comparación del nivel de riesgo inicial y actual	96
35	Corte de materia prima	97
36	Molino.....	97
37	Secado	98
38	Corte del caucho	98
39	Pesado y prensado.....	99

40	Riesgo químicos	99
41	Mapa de evacuación - INPROSUELAS.....	100
42	Mapa de riesgos - INPROSUELAS.....	101

LISTA DE ABREVIACIONES

INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
OMS	Organización Mundial de la Salud
MT	Ministerio del Trabajo
NTP	Nota Técnica de Prevención
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
EPI	Equipo de Protección Individual
EPI's	Equipos de Protección Individuales
SART	Sistema de Auditorias de Riesgos de Trabajo

LISTA DE ANEXOS

A	Evaluación psicosocial.
B	Fotos situación inicial - INPROSUELAS.
C	Fotos implementación - INPROSUELAS.
D	Procedimiento de política - Gestión administrativa.
E	Registro de política - Gestión administrativa.
F	Procedimiento de capacitación - Gestión de talento humano.
G	Registro de la matriz de capacitación - Gestión de talento humano.
H	Matriz de evaluación de riesgos laborales inicial - Gestión técnica.
I	Matriz de evaluación de riesgos laborales actual - Gestión técnica.
J	Plan de emergencia INPROSUELAS - Procedimientos y programas operativos básicos.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo la elaboración e implementación de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales en la industria productora de suelas en caucho Inprosuelas Cía. Ltda. de la ciudad de Ambato, la empresa se dedica principalmente a la fabricación y comercialización de suelas de calzado, al ser una empresa con alto potencial de crecimiento nacional se contrata y despide el personal operativo el cual al ingresar desconoce de las medidas de seguridad, para este fin el trabajo de investigación consiste en realizar un sistema de gestión bajo las normativa legal decisión 584 del instrumento Andino y la resolución 957 con el propósito actuar o mitigar una emergencia ante una eventualidad de origen natural o humano para preservar la integridad de su personal, dentro de las cuales es indispensable identificar los riesgos y peligros en la empresa. Una vez que se realizó el diagnóstico de la situación actual y la evaluación de riesgos mediante la matriz NTP 330 se determinó que las condiciones laborales en la empresa son aceptables de esta manera se ejecuta política de seguridad que compromete a destinar todos los recursos humanos, económicos y materiales necesarios para implementar señalética, detectores de humo y extintores; conformación de brigadas, sistema de evacuación, y capacitaciones, así disminuir las probabilidades de accidentes. Con el sistema implementado de gestión de riesgos de trabajo la empresa obtuvo un porcentaje de cumplimiento de los requisitos legales igual al ochenta y cinco por ciento lo cual indica que la eficacia del sistema es satisfactoria. Al comparar el índice de eficacia inicial y final del sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo se corrigió el funcionamiento de la empresa en cuanto a seguridad en riesgos laborales por ende se mejoró las condiciones de trabajo con un ambiente laboral saludable.

PALABRAS CLAVES: < GESTIÓN ADMINISTRATIVA >, < GESTIÓN DE TALENTO HUMANO >, < GESTIÓN TÉCNICA >, < ÍNDICE DE EFICACIA >, < TECNOLOGÍA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES >

ABSTRACT

This research has as objective the making and implementation of a new management system for labor risk prevention in a company that makes rubber soles named Inprosuelas Limited Company in Ambato City. The company process and commercialize rubber soles. Since it is a company with high growth potential in the country the operational staff is hired and fired they do not know the security measures. To this end, the work of research consisted in carrying out a system of management under the legal regulations-resolution 548 of the Andean Instrument, resolution 957-. It was intended to mitigate an emergency in the event of a natural or human origin to preserve the staff physical integrity. Within the main actions were to recognize the risks and dangers in the company. After performing the current diagnosis and the evaluation of risks through using the matrix NTP 330 it was determined that the working conditions are acceptable. Based on this, a security policy is implemented, it commits to allocate all human, economic and material resources necessary to implemented signing, smoke detectors and fire extinguishers. It is formed brigades, evacuation system and training to reduce the probability of accidents. With the implemented system of risk management, the company obtained a percentage of compliance with legal requirements equal to eighty-five percent which indicates that the effectiveness of the system is satisfactory. When comparing the index of effectiveness and the result of the management system of safety and health, the operation of the company in security in occupational risks was corrected. The working conditions were improved with a healthy working environment.

Keywords: <ADMINISTRATIVE MANAGEMENT>, <HUMAN TALENT MANAGEMENT>, <TECHNICAL MANAGEMENT>, <EFFECTIVENESS INDEX>, <INDUSTRIAL PROCESS TECHNOLOGY>.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN.

La investigación se basa en la elaboración de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales en la industria productora de suelas en caucho Inprosuelas Cía. Ltda. de la ciudad de Ambato, debido a los altos costes producidos por: accidentabilidad, multas por organismos controladores, pérdida sean de materiales o de mano de obra. La principal causa son: la falta de adiestramiento, condiciones inseguras, actos, inseguros del personal por ello es indispensable la implantación del sistema de gestión de riesgos para crear un ambiente saludable y de mejora continua.

Ecuador en los últimos años se ha generado un alto grado de estudio en la prevención de riesgos laborales y de requerimientos empresariales para salvaguardar la integridad física de los trabajadores, la empresa de suelas en caucho Inprosuelas Cía. Ltda. Al ser una de las más reconocidas a nivel nacional por su calidad de producto busca mejorar las condiciones laborales y reducir en un alto nivel los riesgos presentes, ya que un sistema de gestión de riesgo laboral es una arma de competitividad empresarial, con lo cual busca ser reconocido como una empresa pionera en procesos productivos seguros para el personal y de alta calidad.

Con el pasar de los tiempos desde la creación de la empresa los desgastes en las máquinas, herramientas sumado a un alto crecimiento de la producción se han generado accidentes laborales y perjudicando la parte más esencial de la empresa como es, la mano de obra; sin mencionar las pérdidas económicas por los retrasos en las entregas durante el proceso de producción, motivo por el cual la empresa Inprosuelas requiere implementar el sistema de gestión de riesgos laborales.

1.1 Antecedentes

INPROSUELAS Cía. Ltda., es una empresa productora de suelas en caucho, que es obtenido desde los componentes químicos y materiales de caucho para ser moldeados con el uso de altas temperaturas, durante el proceso de fabricación existe una variedad de actividades que se deben desempeñar adecuadamente.

En la empresa se ha venido trabajando desde su creación con el mínimo de los implementos y lineamientos de seguridad, por lo cual el personal administrativo menciona sobre la falta de estudios e investigaciones para establecer parámetros de los incidentes producidos dentro de la empresa, los cuales no tienen procedimientos para la gestión de riesgos y casos de emergencia por tal razón al ser un empresa que crece a pasos agigantados se ve en la necesidad de implementar un sistema de gestión de riesgos laborales, el cual reducirá el número de accidentes, que en su mayoría causado por imprudencia del personal operativo.

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica. La mano de obra en el Ecuador está expuesta a condiciones laborales deficientes en la mayor parte de sectores, por ello el ente regulador en seguridad industrial genera las condiciones y parámetros para que las empresas generen las condiciones necesarias para crear un ambiente saludable de trabajo. El campo de la seguridad industrial se ha visto envuelto en las industrias alrededor del mundo, con el fin de generar cambios y aumentar la eficiencia y productividad, que ha participado directamente en el desarrollo continuo de las empresas de servicio y producción.

La industria productora de suelas en caucho INPROSUELAS Cía. Ltda., situada en el cantón Ambato de la provincia de Tungurahua tiene entre sus actividades principales la fabricación y comercialización de suelas de zapatos, al ser una empresa con alto potencial de crecimiento a nivel nacional, se contrata y despide el personal operativo el cual al ingresar desconoce de las medidas de seguridad, riesgos a los que está expuesto así como el procedimiento adecuado en caso de emergencias. La falta de un sistema de gestión en la empresa se ha convertido en una necesidad indispensable, debido a los considerables números de incidentes, que no solo afectan al trabajador sino también a la empresa generando pérdidas económicas y la falta de confianza en los trabajadores, reduciendo así la productividad y por ende la competitividad de la empresa.

Con este fin la empresa de caucho INPROSUELAS Cía. Ltda. Se ve en la necesidad de implementar un sistema de gestión de prevención y seguridad contra accidentes e incidentes que permita garantizar la seguridad tanto del talento humano como materiales de la misma.

1.2.2 *Justificación metodológica.* Para lograr los objetivos planteados en nuestro proyecto técnico utilizaremos el método que nos ayude a identificar, describir y desarrollar las necesidades de seguridad y salud ocupacional que carece la industria productora de suelas en caucho INPROSUELAS Cía. Ltda.

1.2.3 *Justificación práctica.* A través de este trabajo de investigación, el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales en la empresa, el plan de emergencias permitirá implementar y establecer procedimientos que ayuden a actuar de manera efectiva ante un riesgo de siniestro.

La elaboración de este Plan de Emergencia, se basa en la identificación de peligros y evaluación de riesgos presentes en todas las áreas de trabajo de la empresa, de tal manera que se puedan proponer acciones de control.

Con este trabajo, se logrará crear una cultura de seguridad en los trabajadores y hacer que sean conscientes de que los riesgos de accidentes laborales se encuentran siempre presentes cuando realizan sus actividades diarias.

Con la finalidad de implementar sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales que cumpla con todos los requisitos de seguridad que la ley exige en nuestro país.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general.* Implementar un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales en la industria productora de suelas en caucho Inprosuelas Cía. Ltda. De la ciudad de Ambato.

1.3.2 *Objetivos específicos:*

- Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión y salud en el trabajo de la empresa Inprosuelas Cía. Ltda.
- Elaborar la política de seguridad.

- Implementar el plan de emergencia.
- Implementar el sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Inprosuelas Cía. Ltda.
- Implementar la señalética correspondiente en la empresa Inprosuelas Cía. Ltda.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Historia de la seguridad industrial

En la antigua edad media los esclavos eran los que jugaban un rol muy importante ya que ellos eran los que desempeñaban los trabajos más fuertes Egipto ha tenido destacables innovaciones por ejemplo la utilización de andamio, arneses, sandalias las cuales eran utilizados para la construcción de las pirámides y esfinges que adornaban las pirámides egipcias las épocas importantes para los trabajos de Grecia tuvo importancia entre los siglos VI y IV a.c. los mayores trabajos se dieron en los campos de minas donde las personas que trabajaban sufrieron grandes intoxicaciones Hipócrates redactó un acuerdo correspondientes a las enfermedades proponiendo el aseo corporal para impedir la saturación de plomo en los mineros, Aristóteles filósofo y naturalista también intervino en la salud ocupacional de esta época hizo diferentes investigaciones de las deformaciones físicas producidas por las actividades ocupacionales.

En la década de los (62-.113dc) en Roma Plinio y Galeno describieron las características de la toxicidad de materias presentes en aquel tiempo y dio medidas preventivas para los trabajadores que trabajan en las minas, zinc, plomo hizo que los trabajadores con las vejigas de los animales hagan respiradores para el trabajo.

Figura 1. Historia de la seguridad industrial



Fuente: <https://goo.gl/xpPfFf>

Galeno fue otras de las figuras notables es considerado el medico más importante el estudio las enfermedades de los mineros, gladiadores y curtidores. En el renacimiento se crean las primeras leyes para la protección de los trabajadores, en Alemania se publica un panfleto hecho por Ulrich Ellenbaf siendo el primer documento de seguridad y el primer texto de salud ocupacional.

En la edad moderna Kirchner escribe *Mundus subterraneus* describe algunas enfermedades de los mineros, Ramazzini tomó importancia en salud ocupacional para con la renaciente de la industria del siglo XVII dejan de tomar importancia y los científicos se centran en los aspectos técnicos del trabajo.

En la revolución industrial progresaron las industrias manuales, James Watt inventa la máquina a vapor y con esto comenzó los procesos de mecanización los campesinos y las personas migrantes estaban obligados a trabajar si un sueldo digno como la densidad de la población aumento comenzó a proliferarse las enfermedades a través de esto comenzó a ver grandes problemas ya que la mayoría de obreros eran niños y mujeres que sufrieron mutilaciones , lesiones o bien morían por accidentes trágicos , en España Carlos III dio el edicto de protección contra accidentes. En 1828 Robert Owen propone una marcha para el mejoramiento ambiental de los trabajadores.

Luego Robert Backer propone que un médico debe hacer una visita médica a las fábricas, aparecen leyes para las mujeres.

En Manchester no existía resguardos en las maquinarias, en 1877 se ordena la colocación de resguardos en las maquinarias, en 1888 en Chicago se estableció las 8 horas de trabajo, en 1848 se inició la legislación de la industria comienzan aparecer leyes de compensación en el Estado de Wisconsin se aprueba la primera ley de indemnización del trabajador.

En 1960 la seguridad industrial se convierte en una ciencia, en la cual la formación en esta área minimiza los riesgos ocupacionales.

En la actualidad la seguridad industrial causa un gran interés en los empresarios trabajadores y los políticos que son los que invierten en trabajos en normas de seguridad el control y la inspección de fábricas.

2.2 Importancia de la seguridad industrial

La importancia de la seguridad industrial dentro del ámbito laboral es necesario tanto para trabajadores como empleados al tomar medidas se evitara una serie de accidentes cada empresa debe tomar las medidas de seguridad adecuada brindándoles ropa, zapatos adecuados para el trabajo que vaya a desempeñar el personal.

Es importante tener presente los conceptos que engloban este documento y de vital importancia diferenciarlos entre los que tenemos:

- **¿Qué es accidente?**

Es un suceso imprevisto no deseado que se presenta en el momento menos esperado y puede traer como consecuencia daños materiales y lesiones en los trabajadores.

- **¿Qué es enfermedad profesional?**

Afecciones que inciden en la salud de los trabajadores debido a una exposición crónica a contaminantes de naturaleza física, química, biológica, y ergonómica.

- **Seguridad del trabajo:** Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes (U, 2011)
- **Higiene del trabajo:** Es el conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención de las enfermedades de trabajo. (Reyes, 2015)
- **El sistema de gestión de riesgos del trabajo**

El sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) integra criterios, normas y resultados relacionados seguridad y salud de trabajo, el cual proporciona una técnica para el seguimiento, evaluación y mejora de los resultados en prevención de los incidentes y accidentes en el área de trabajo a través de la gestión eficaz de los peligros y riesgos existentes. Este sistema de gestión se considera como un método lógico y detallado de los lineamientos a seguir para realizar una toma de decisiones acertadas, y la mejor manera de realizarlo, así como un seguimiento de los progresos ejecutados con respecto

a los objetivos propuestos, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. (Ministerio de Trabajo, 2015)

Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legislativos. (Organización Internacional de Trabajo, 2011)

2.3 Requisitos del sistema de gestión SSO

2.3.1 *Requisitos generales.* La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión SSO de acuerdo con los requisitos de esta norma OHSAS y determinar cómo cumplirá estos requisitos. La organización debe definir y documentar el alcance de su Sistema de Gestión SSO.

2.3.2 *Política SSO.* La gerencia debe definir y autorizar la política SSO de la organización y asegurar que dentro del alcance definido del Sistema de Gestión SSO, ésta:

- Es apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos SSO de la organización;
- Incluye un compromiso a la prevención de lesión y enfermedad, y mejoramiento continuo en la gestión y el desempeño S&SO;
- Incluye un compromiso para cumplir los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus peligros S&SO;
- Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos S&SO;
- Es documentada, implementada y mantenida;
- Es comunicada a todas las personas que trabajan bajo el control de la organización con la intención de ponerlos al tanto de sus obligaciones S&SO individuales;
- Está disponible a las partes interesadas; y h) Es revisada periódicamente para asegurar que permanece pertinente y apropiada para la organización.

2.3.3 *Planificación.* Identificación de peligro, evaluación de riesgo y determinación de controles.

La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de los controles necesarios.

El procedimiento(s) para la identificación de peligro y evaluación del riesgo debe tomar en cuenta:

- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Actividades para todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes)
- Comportamiento humano, capacidades y otros factores humanos
- Peligros identificados que se originan fuera del sitio de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas bajo control de la organización dentro del sitio de trabajo
- Peligros creados en la vecindad del sitio de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización (OHSAS 18001:2007, 2007)

2.3.4 *Salud y trabajo.* La salud es el equilibrio biopsicosocial y la relación que tiene con el ambiente es un equilibrio que existe con la salud física, la salud social y la salud psíquica

El trabajo es la acción que hombre realiza sobre la naturaleza para transformarla y así poder satisfacer sus necesidades el trabajo siempre ha sido una acción del hombre en el que intercambia su esfuerzo por satisfacción con la tecnificación del trabajo el hombre comienza a sufrir accidentes y enfermedades de trabajo es aquí donde surge el motivo de la necesidad de la prevención de los accidentes en el trabajo tarea que se ocupa en la seguridad del trabajo donde nos referimos a aquellas técnicas que estudian y analizan las condiciones de trabajo , con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales

2.4 Los factores de riesgos laborales

Los factores de riesgos laborales son las posibilidades presentes dentro de la jornada laboral que produzcan un accidente o una enfermedad producto de las actividades que realiza. Existe una gran variedad de riesgos laborales que se han clasificado en: riesgos químicos, riesgos físicos, riesgos mecánicos, riesgos ergonómicos, riesgos psicosociales.

2.4.1 *Los factores químicos.* Debido a la presencia de contaminantes químicos de la naturaleza ejemplo: polvos, humos, nieblas, gases, vapores entre otros las vías de entrada de los contaminantes son los siguientes:

- Vías respiratorias
- Vía cutánea
- Vía digestiva

2.4.2 *Factores de riesgo biológico.* Vienen determinados por la existencia de bacterias, virus parásitos que pueden transmitir epidemias o enfermedades.

2.4.2.1 *Categorías de los contaminantes Biológicos.* Agente Biológico. Incluye pero no está limitado a bacterias, hongos, virus, ricketiasis, clamidias, endoparásitos humanos, productos de recombinación, cultivos celulares humanos o de animales.

2.4.2.2 *Clasificación de los contaminantes Biológicos*

- Virus
- Bacterias
- Protozoos
- Hongos
- Helmintos
- Átropos
- Vías de entrada
- Oral
- Respiratoria ocular
- Parenteral

- Dérmica

Siendo de todas ellas las vías respiratoria la mayor probabilidad

Para que se produzca un accidente por agente biológico deben concurrir básicamente cuatro elementos:

- Un huésped susceptible
- Un agente infeccioso
- Una concentración suficiente de este
- Una ruta de transmisión apropiada

Vacunas recomendadas en los trabajadores expuestos agentes biológicos:

- Hepatitis A
- Hepatitis B
- Varicela
- Sarampión

2.4.3 Factores de riesgos físicos. Caracterizado por la presencia y exposición a: ruidos, vibraciones, radiaciones, temperaturas extremas

Ruido: Condición que se halla presente en la gran mayoría de los ambientes industriales.

Figura 2. Condiciones de ruido

L _{Aeq,t} en dB(a)	Tiempo máximo de exposición
87	8 horas
90	4 horas
93	2 horas
96	1 horas
99	½ horas
102	¼ horas
105	7 ½ minutos
112	1 ½ minutos
117	½ minuto
120	15 segundos

Fuente: Autor

Vibraciones.-Se encuentran presentemente generalmente coincidiendo con los ambientes ruidosos

Microclima: Objetivamente determinado por diversos factores, la temperatura del aire, humedad y la velocidad del aire.

Iluminación: La iluminación influye en la rapidez y efectividad de localizar señales y discriminar estímulos. Los límites máximos de la intensidad salvo extremos (10 mil lux suelen incrementar la fatiga y los errores)

Tabla 1. Condiciones de iluminación

ZONA O PARTE DE TRABAJO (*)	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Zonas donde debe ejecuten tareas con:	
• Bajas exigencias visuales	100
• Exigencias visuales moderadas	200
• Exigencias visuales altas	500
• Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Áreas de circulación de uso ocasional	25
Áreas de circulación de uso habitual	50

Fuente: (trabajo, 2015)

2.4.4 Factores de riesgos mecánicos. Relacionado con el manejo de maquinaria de vehículo herramientas procesos industriales entre otros.

2.4.5 Factores de riesgo ambientales. Contaminación: el termino contaminación se refiere a la introducción del ambiente (aire, agua o suelo) de contaminantes, cuyas cantidades, características y duración pueden resultar dañinas a la vida del hombre, animales, o plantas.

2.4.5.1 Principales problemas ambientales

- Degradación de los suelos
- Contaminación atmosférica

2.4.5.2 *Contaminación de los suelos*

- Hábitos antihigiénicos
- Diversas prácticas agrícolas
- Métodos inapropiados de eliminación de residuos líquidos y sólidos y emisiones de la atmosfera

2.4.5.3 *Contaminación del aire*

- Procesos industriales de todo tipo
- Vehículos automotores (emiten tóxicos, CO, Pb, óxido de nitrógeno)
- Consumo industrial y doméstico de combustible fósiles que producen humo, polvos, óxido de azufre y más.

2.4.5.4 *Contaminación del agua*

- Almacenamiento inadecuado
- Falta de mantenimiento adecuado a la red de distribución (posibles infiltraciones)

2.4.6 *Los factores de riesgos Psicosociales.* La carga de trabajo pueden dar lugar a accidentes, fatiga, cansancio física mental dentro de estos encontramos:

Estrés

Es la respuesta inespecífica del organismo a cualquier demanda que se ejerce sobre él, la ausencia absoluta del estrés puede causar la muerte. Clasificación de los estresores:

- Ambientales
- Individuales
- Sociales
- Organizacionales
- Extra organizacionales

Fatiga

Es un fenómeno fisiológico es la pérdida de la capacidad funcional con sensación de malestar debido a la falta de descanso exceso de trabajo como son la fatiga física , fatiga psíquica , fatiga aguda , fatiga crónica , fatiga puramente intelectual , fatiga psíquica

Hastío psíquico

Personas que tienen puestos de trabajo de atención directa continua y directa como por ejemplo: los doctores, guardias de seguridad entre otros.

Depresión

Considerada como el mal del fin del siglo se introduce en el hombre con el fin de destruirlo incluso a veces llevarlo al suicidio las expresiones que el individuo tiene es:

- De este golpe no podre reponerme
- No puedo salir, me está consumiendo
- Fondo del aventamiento general
- Afectación del humor

Ansiedad

Provoca sentimientos subjetivos apareciendo síntomas como la depresión, palpitaciones, disnea, sensaciones ahogo las personas presentan dificultad de concentración, memorización.

Bornout

Llamado también el síndrome de agotamiento profesional presentando actitudes negativas en el trabajo pérdida de interés sentimientos negativos, cansancio emocional.

Manifestaciones

- Cambios emocionales

- Alteraciones emocionales
- Alteraciones psicofisiológicas
- Alteraciones intelectuales
- Factores de riesgos ergonómicos

2.4.7 Factores de riesgos ergonómicos. La ergonomía es la ciencia y el arte que posibilitan la adaptación del trabajo y el hombre en viceversa

Ergon: Trabajo

Nomia: Conocimiento

Las personas son diferentes:

- No todos tienen la misma fuerza
- No todos tienen la misma altura
- Ni la misma capacidad para soportar
- Ni la misma la capacidad para soportar las tensiones psíquicas

Frecuentes Molestias

- En la espalda
- Columna vertebral
- Músculos
- Articulaciones
- Dolores de cabeza

La ergonomía genera conocimientos en todos los parámetros:

- **Operacionales:** Programas de tareas , integraciones , supervisión
- **Organizativos:** Gestión de proceso, turnos , selección , evaluaciones
- **Psicosociales:** Conflicto de los individuos. grupos sociales.
- **Físico ambientales :** radiación , presión , climatización
- **Químico ambientales:** Toxidad , vapores, sustancia química

- **Manipulación de cargas:** Límites de peso , movilizaciones
- **Comunicaciones:** Flujos , parrón de mensajes

Fatiga física

Es el sobre cansancio que afecta a los músculos entre estos tenemos:

- Esfuerzo muscular estático
- Esfuerzo muscular dinámico

Puesto de trabajo

- Fatiga física
- Fatiga mental
- Trabajo sentado
- Trabajo de pie
- Movimientos repetitivos
- Manipulación de cargas

2.5 Consecuencia de los accidentes

Las pérdidas consecuencias de los accidentes pueden ser de tipo material o tipo humano cuando no hay ni pérdida material ni humana se le conoce como accidente blanco o incidente.

Figura 3. Consecuencia de los accidentes



Fuente: Autor

La causa es una condición insegura cometida por una persona. El riesgo es una eventualidad de que se produzca o no un evento no deseado en el futuro, el peligro es un incidente de que suceda algún mal, el accidente imprevisto que altera su suceso normal, las pérdidas productos del accidente que pueden ser materiales y humanas.

Causas de los accidentes

Los accidentes no se producen porque si, ni son obra de la mala suerte, sino son producidas porque algo está mal en el ambiente físico del trabajo o por las siguientes causas como:

- **Acción insegura o subestándar**

Son acciones incorrectas ejecutadas por las personas violaciones a procedimientos aceptados como seguros .Ejemplos:

- Operar una maquina sin conocimiento y autorización
- Utilizar equipo inseguro
- Operar a velocidades inseguras

- **Condición insegura o subestándar**

Es una condición que da lugar a un accidente en otras palabras se le puede definir como la presencia de algo que debería estar presente o falta de algo que no debería estar presente. Ejemplo:

- Maquinaria sin resguardo
- Falta de orden y limpieza
- Falta de señalización
- Pisos resbalosos ,desiguales o débiles

- **Factor personal Inseguro**

Este relacionado con:

Falta de aptitud física y mental incluye vista, oído deficiencia muscular debilidad muscular

Actitudes indebidas están relacionadas con la falta de atención indolencia, arrogancia, imprudencia hostilidad.

- **Falta de conocimiento y destreza**

Factores que intervienen en los accidentes

- **Agente:** Es el elemento material que interviene en una lesión por ejemplo:

Maquinas, herramientas

Medios, elementos de transporte, carillas

Materiales, sustancias, polvos, químicos. Gases, vapores

- **Fuente:** Es la actividad que desarrollaba el trabajador en el momento en que se produjo un accidente por ejemplo:

Operar maquinas

Trabajos de armaduría y montaje, comisión de servicios

Tránsito de domicilio al lugar del trabajo

Trabajo de supervisión

- **Tipo:** Es la forma en cómo se produjo un accidente se clasifica en:

Caída al mismo nivel

Caída de distinto nivel

Golpes de proyección

Golpes contra objetos

Proyección de partículas

Contacto con cuerpos punzantes

Contacto con cuerpos cortantes

Explosiones

Derrumbes

2.6 Evaluación de riesgos mecánicos

Para la evaluación de riesgos mecánicos se aplica la normativa NTP330 la cual evalúa los riesgos de manera cuantitativa al determinar el nivel de riesgos (NR) en los diferentes puesto de producción, para determinar el nivel de riesgo se aplica la fórmula:

$$NR = NP \times NC \quad (1)$$

Donde

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de Consecuencia.

Dada la simplicidad de la metodología, los valores obtenidos en los riesgos de probabilidad y consecuencias, sino con una escala de cuatro opciones. De esta manera se obtiene los niveles de: riesgo, probabilidad y de consecuencias.

2.6.1 *Nivel de probabilidad.* Corresponde al producto entre el valor de deficiencia y el valor de exposición.

$$NP = ND \times NE \quad (2)$$

2.6.2 *Nivel de Deficiencia (ND).* es el valor de la relación entre el conjunto de factores de riesgo instituidos y su relación con el posible accidente. (Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2015)

Tabla 2. Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han determinado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz
Deficiente (D)	6	Se ha determinado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducción de forma apreciable
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable algún. El riesgo está controlado. No se valora

Fuente: NTP 330

El nivel de deficiencia se puede estimar de diversas maneras, con la aplicación de fichas de chequeo o verificación se tendrá las diversas exposiciones actuales del puesto de trabajo; los cuatro niveles resultados de la evaluación están enmarcados como: MUY DEFICIENTE, DEFICIENTE, MEJORABLE y ACEPTABLE. (NTP 330, 1991).

Una vez calculado el nivel de deficiencia ND, se calcula el nivel de exposición.

2.6.3 *Nivel de exposición.* es la disposición de la frecuencia con lo que se obtiene la exposición al riesgo. Los valores del nivel de exposición como puede observarse en el cuadro 3, son valores inferiores en comparación a los niveles de deficiencias (NTP 330, 1991)

Tabla 3. Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

Fuente: NTP 330

2.6.4 *Determinación del nivel de probabilidad.* Con el valor de deficiencia y de exposición se inicia el cálculo del nivel de probabilidad.

$$NP = ND \times NE \quad (3)$$

Tabla 4. Determinación del nivel de probabilidad

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: NTP 330

La interpretación de los niveles de probabilidad es:

Tabla 5. Significado de los niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTP 330

2.6.5 *Nivel de consecuencia.* El nivel de consecuencia se compone de cuatro niveles clasificados en daños personales y daños materiales.

Tabla 6. Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330

2.6.6 *Nivel de riesgo.* El cual está determinado por la multiplicación del nivel de probabilidad y de consecuencias.

Tabla 7. Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-503
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: NTP 330

La siguiente tabla establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Tabla 8. Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330

CAPITULO III

3. SITUACIÓN ACTUAL EN LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE SUELAS EN CAUCHO INPROSUELAS CÍA. LTDA. DE LA CIUDAD DE AMBATO.

3.1 Descripción de la empresa

Razón social: INPROSUELAS Cía. Ltda.

Dirección: Avenida Bolivariana y Luis Granja (Ambato- Ecuador)

Actividad empresarial: Producción de suelas en caucho.

Ubicación

Figura 4. Ubicación INPROSUELAS Cía. Ltda.



Fuente: <https://goo.gl/WQscNl>

Visión

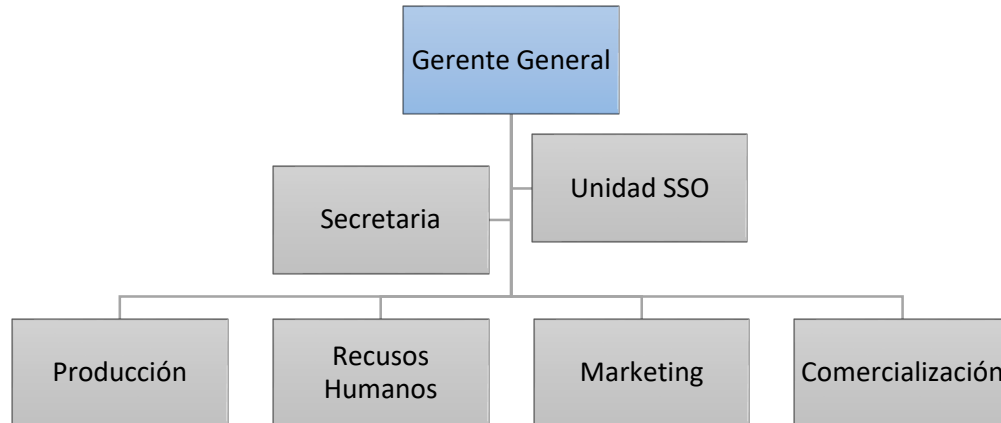
Inprosuelas Cía. Ltda. Tiene como Visión, ser líder en la fabricación y venta de suelas a nivel nacional, he ir innovando cada día nuestros productos con las investigaciones adecuadas, y de esta manera contribuir al desarrollo económico de todos los que componemos en la empresa.

Misión

Nosotros somos una empresa que fabrica suelas, muy confiable y muy responsable, que satisfacemos plenamente las necesidades y exigencias de nuestros clientes, ofreciendo productos innovadores y de excelente calidad, logrando que cada persona que integre Inprosuelas Cía. Ltda. Desarrolle al máximo sus capacidades.

3.1.1 Organigrama. El organigrama está estructurado de manera que los puestos se encuentran definidos, organizados y jerarquizados.

Figura 5. Organigrama



Fuente: Autor

Tabla 9. Personal de la empresa INPROSUELAS Cía. Ltda.

Área	Número de empleados
Administrativo	2
Operarios	9
Total	11

Fuente: Autor

Tabla 10. Jornada laboral

Área	Jornada	Hora
Administrativa	Lunes a Viernes	08h00 a 12h00 14h00 a 18h00
Operativa	Lunes a Viernes	08h00 a 12h00 14h00 a 18h00
Visitantes aproximados	Lunes a Viernes	5 a 12

Fuente: Autor

3.2 Diagnóstico y evaluación inicial del Sistema de Gestión de la empresa INPROSUELAS Cía. Ltda.

Para iniciar la implementación del sistema de gestión es necesario determinar la situación actual de la empresa para establecer el cumplimiento de la normativa legal vigente. Para ello se inicia con la entrevista realizada al gerente general de la empresa, el cual menciona que la empresa INPROSUELAS no cuenta con un sistema de gestión por ello de la importancia del presente trabajo.

Adicional se verifica las normativa vigente en la cual se menciona que el 4 de marzo del 2016, el consejo directivo del IESS emitió la resolución C.D. 513, la cual deroga la Resolución C.D. 390 del 10 de noviembre del 2011; también deroga el "Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo SART" expedido en la Resolución C.D. 333 del 7 de octubre del 2010; así como también se deroga el Instructivo para aplicación del Reglamento para Auditorías de Riesgos del Trabajo-SART, expedido el 29 de julio del 2011; y queda sin efecto el aplicativo SGP. (SESO, 4).

El instrumento andino (decisión 584) y la resolución 957 como directriz básica indica la necesidad de implantación del sistema de gestión basado en pilares fundamentales como: gestión administrativa, gestión técnica, gestión de talento humano y procesos operativos básicos. Para identificar la situación actual se verifica el cumplimiento de los requisitos técnico legal como se muestra a continuación.

Figura 6. Sistema de gestión de riesgos laborales



Fuente: Autor

3.2.1 *Gestión administrativa.* En el sistema de gestión administrativa define las responsabilidades, procedimientos, métodos que establezcan el control de la vigilancia del sistema de gestión, en relación con las competencias del personal. Principalmente es el compromiso de la gerencia para la ejecución de los sistemas, esta abarca los controles operacionales con el fin de controlar los objetivos que esta se propone.

Tabla 11. Diagnóstico inicial gestión administrativa

Gestión Administrativa		
1.1 Política	Cumple	No Cumple
a. Corresponde a la naturaleza y magnitud de los riesgos		X
b. Compromete recursos		X
c. Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico de SST vigente		X
d. Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes		X
e. Está documentada, integrada-implantada y mantenida		X
f. Está disponible para las partes interesadas		X
g. Se compromete al mejoramiento continuo		X
h. Se actualiza periódicamente		X
1.2 Planificación		
a. Dispone la empresa u organización de un diagnóstico de su sistema de gestión, realizado en los dos últimos años si es que los cambios Internos así o justifican, que establezca		X
a.1. Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: Administrativa; técnica; del talento humano; y. procedimientos o programas operativos básicos		X
existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico		X
d. La planificación incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias		X
e. La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras		X
f. El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades prioritarias y temporizadas.		X
g. El plan compromete los recursos humanos, económicos, tecnológicos suficientes para garantizar los resultados		X
h. El plan define los estándares o índices de eficacia (cualitativos y cuantitativos) que permiten establecer las desviaciones programáticas (art. 11).		X
i. El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad		X
El plan considera la gestión del cambio en lo relativo a:		
1.Cambios internos		X
2.Cambios externos		X

Fuente: Autor

Tabla 12. Diagnóstico inicial gestión administrativa (Organización)

1.3 Organización	Cumple	No Cumple
a. Tiene reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.		X
b. Ha conformado las unidades o estructuras preventivas		X
b1 Unidad de seguridad y salud en el trabajo		X
b2 Servicio médico de empresa		X
b3 Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo		X
b4 Delegado de seguridad y salud en el trabajo		X
c. Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, de los gerente, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las Unidades de Seguridad y salud, y servicio médicos de empresa; así como, de las estructuras de SST		X
d. Están definidos los estándares de desempeño de SST		X
e. Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; manual, procedimientos, instrucciones y registros		X
1.4 Integración-Implantación		
a. El programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización incluye el ciclo que a continuación se indica		X
a.1 Identificación de necesidades de competencia		X
a.2 Definición de planes, objetivos y cronogramas		X
a.3 Desarrollo de actividades de capacitación y competencia		X
a.4 Evaluación de eficacia del programa de competencia		X
a.5 Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan.		X
b. Se ha integrado-implantado la política de seguridad y salud en el trabajo, a la política general de la empresa u organización		X
c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización		X
d. Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización.		X
f. Se ha integrado-implantado la auditoría interna de SST, a la auditoría general de la empresa u organización		X
g. Se ha integrado-implantado las re-programaciones de SST a las re-		X
1.5 Verificación/Auditoría Interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión		
a. Se verificará el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa cuantitativa) del plan		X
b. Las auditorías externas e internas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados		X
c. Se establece el índice de eficacia del Plan de Gestión y su mejoramiento continuo		X
1.6 Control de las desviaciones de Plan de Gestión		
a. Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados		X
b. Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales		X

Fuente: Autor

Tabla 13. Diagnóstico inicial (Revisión general)

c. Revisión General	Cumple	No Cumple
c.1 Se cumple con la responsabilidad de gerencia/de revisar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización		X
c.2 Se proporciona a gerencia toda la información pertinente		X
c.3 Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo		X
1.7 Mejoramiento Continuo		
a. Cada vez que se re-planifican las actividades de seguridad y salud en el trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; con mejora cualitativa y cuantitativamente de los índices y estándares del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización		X

Fuente: Autor

3.2.2 *Gestión técnica.* La gestión técnica identifica, mide, evalúa y controla los factores de riesgos ocupacionales, con el fin de establecer las medidas y controles de mitigación.

Tabla 14. Diagnóstico inicial gestión técnica

2.- Gestión Técnica	Cumple	No Cumple
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgos ocupacional y vigilancia ambiental laboral de la salud de los trabajadores deberá ser realizado un profesional especializado en ramas afines a la prevención de los riesgos laborales o gestión de seguridad y salud en el trabajo		x
La gestión técnica considera a los grupos vulnerables.		x
2.1 Identificación		
a. Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional		x
b. Tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s).		x
c. Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados		x
d. Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos		x
e. Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos		x
f. Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo		x
2.2 Medición		
a. Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional		x
b. La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente		x
c. Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigente		x
2.3 Evaluación		
a. Se han comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional.		x
b. Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.		x
c. Se han estratificado los puestos de trabajo por grado exposición		x

Fuente: Autor

Tabla 15. Diagnóstico inicial gestión técnica (Control Operativo Integral)

2.4 Control Operativo Integral	Cumple	No Cumple
a. Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional		X
b. Los controles se han establecido en este orden:		X
b.1 Etapa de planeación y/o diseño		X
b.2 En la Fuente		X
b.3 En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional		X
b.4 En el receptor		X
c. Los controles tienen factibilidad técnico legal		X
d. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador.		X
e. Se Incluye en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización.		X
2.5 Vigilancia ambiental y biológica		
a. Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción		X
b. Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que supere el nivel de acción		X
c. Se registran y se mantienen por veinte(20) años los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas)		X

Fuente: Autor

3.2.3 Gestión de talento humano. La gestión de talento humano analiza las competencias de los trabajadores con relación a los riesgos presentes en las actividades laborales, con este fin se capacita, adiestra de tal manera que se genere un mayor desempeño.

Tabla 16. Diagnóstico inicial gestión de talento humano

3.1 Selección de los trabajadores	Cumple	No Cumple
a. Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo		X
b. Están definidas las competencias (perfiles) de los trabajos en relación a los riesgos ocupacionales del puesto de trabajo.		X
c. Se han definido profesiogramas o análisis de puesto de trabajo por actividad descriptivas		X
d. El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventan mediante formación, capacidad, adiestramiento, entre otros		X

Fuente: Autor

Tabla 17. Diagnóstico inicial gestión de talento humano (Información interna y externa)

3.2 Información Interna y Externa	Cumple	No Cumple
a. Existe un diagnóstico de factores de riesgo ocupacional. que sustente el programa de información interna		X
b. Existe un sistema de información interno para los trabajadores		X
c. La gestión técnica considera a los grupos vulnerables		X
d. Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia.		X
e. Se cumple con las resoluciones de la Comisión devaluación de incapacidades del 1 ESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SST		X
f. Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en períodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgo de Trabajo, durante el primer arlo, trámite en el SGRT.		X
3.3 Comunicación Interna y Externa		
a. Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST		X
b. Existe un sistema de comunicación, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia		X
3.4 Capacitación		
a. Se considera de prioridad tener un programa sistemático y documentado		X
b. Verificar si el programa ha permitido:		X
b.1 Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X
b.2 Identificar en relación al literal anterior, cuales son las necesidades de capacitación.		X
b.3 Definir los planes, objetivos y cronogramas		X
b.4 Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los numerales anteriores		X
b.5 Evaluar la eficacia de los programas de capacitación		X
3.5 Adiestramiento		
a. Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores		X
b. Verificar si el programa ha permitido		X
b.1 Identificar las necesidades de adiestramiento		X
b.2 Definir los planes, objetivos y cronogramas		X
b.3 Desarrollar las actividades de adiestramiento		X
b.4 Evaluar la eficacia del programa		X

Fuente: Autor

3.2.4 Procedimientos/ programas operativos. En cuanto a los procedimientos y programas operativos tiene como fin de evitar que se repita accidentes o incidentes en los trabajadores, gestionando los planes de emergencia, contingencia, uso de equipos de protección personal, y todo lo relacionado con establecer los correctivos necesarios para salvaguardar la salud del personal.

Tabla 18. Diagnóstico inicial procedimientos y programas operativos.

4.Procedimientos y Programas Operativos Básicos	Cumple	No Cumple
4.1 Investigación de incidentes, accidentes, y enfermedades profesionales- ocupacionales		
a. Se tiene un programa técnico idóneo para investigación de accidentes integrado implantado que determine:		
a.1 Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión		X
a.2 Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente		X
a.3 Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente		X
a.4 El seguimiento de la integración-implantación a las medidas correctivas		X
a.5 Realizar las estadísticas y entregarlas anualmente a las dependencias del SGRT		X
b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que considere:		
b.1 Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional.		X
b.2 Relación histórica causa efecto		X
b.3 Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorio específico y complementario.		X
b.4 Sustento legal		X
b.5 Realizar las estadísticas salud ocupacional y/o estudios epidemiológicos y entregar anualmente a las dependencias de Seguro General de Riesgo de Trabajo		X
4.2 Vigilancia de la Salud de los trabajadores		
a. Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.		
a.1 Preempleo		X
a.2 Periódico		X
a.3 Reintegro		X
a.4 Especiales		X
a.5 Al término de la relación laboral con la empresa u organización		X
4.3 Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves		
a. Se tiene un programa para emergencia, dicho procedimiento considera		
a.1 Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización)		X
a.2 Identificación y tipificación de emergencias.		X
a.3 Esquemas organizativos		X
a.4 Modelos y pautas de acción		X
a.5 Programas y criterios de integración-implantación; y		X
a.6 Procedimientos de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia		X
b. Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario de inmediato el lugar de trabajo		X
c. Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.		X
d. Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia.		X
e. Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada		X
f. Se coordinará las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta.		X

Tabla 18. (Continua) Diagnóstico inicial gestión de talento humano

4.4 Plan de Contingencia		
Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran- implantan medias de seguridad y salud.		
4.5 Auditoria internas		
Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar auditorías internas, integrado-implantado que defina:		
a. las implicaciones y responsabilidades		X
b. El proceso de desarrollo de la auditoria		X
c. Las actividades previas a la auditoria		X
d. Las actividades de la auditoria		X
e. Las actividades posteriores a la auditoria		X
4.6 Inspecciones de seguridad y salud		
Se tiene un procedimiento para realizar inspecciones y revisiones de seguridad, integrado -implantado y que contenga:		
a. Objetivo y alcance		X
b. Implicaciones y responsabilidades		X
c. Áreas y elementos a inspeccionar		X
d. Metodología		X
e. Gestión documental		X
4.7. Equipos de protección personal individual y ropa de trabajo		
Se tiene un procedimiento, para selección, capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrad-.implantado y que defina:		
a. Objetivo y alcance		X
b. Implicaciones y responsabilidades		X
c. Vigilancia ambiental y biológica		X
d. Desarrollo del programa		X
e. Matriz con inventario de riesgos para utilización de EPI(s)		X
f. Ficha para el seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo		X
4.8 Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo		
Se tiene un programa, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:		
a. Objetivo y alcance		X
b. Implicaciones y responsabilidades		X
c. Desarrollo del programa		X
d. Formulario de registro de incidencias		X
e. Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos		X

Fuente: Autor

Índice de eficiencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo IEF 0%

Para la corroboración de los resultados obtenidos se aplica la fórmula del índice de eficacia del SG-SST, a través de la siguiente formula:

Índice de eficacia

$$IE = \frac{N^{\circ} \text{ de requisitos técnico legales, Integrados-implantados}}{N^{\circ} \text{ Total de requisitos técnico legales aplicables}} \times 100 \quad (4)$$

Una vez determinado los índices de interpreta de la siguiente manera:

Para determinar los parámetros de los criterios de eficiencia se verifica un valor similar o superior al 80 % la eficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa es considerada como satisfactoria con lo que se procede a la aplicación de un sistema de mejoramiento continuo.

Para un porcentaje inferior al 80%, la eficiencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa se considera como insatisfactoria con lo cual se debe plantear una reformulación del sistema.

Tabla 19. Tabla de resumen inicial

Gestión	Requisitos Implementados	Requisitos Aplicables	Cumplimiento
Administrativa	0	35	0%
Técnica	0	22	0%
De talento humano	0	16	0%
Procesos Operativos	0	31	0%
Valores totales	0	104	0%

Fuente: Autor

El índice de eficacia de la empresa Inprosuelas Cía. Ltda. es del 0%, por lo cual se concluye que la empresa no ha implementado ningún sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.3 Factores de riesgos laborales en Inprosuelas Cía. Ltda.

La evaluación de riesgos es el proceso a través de la cual la empresa identifica la situación actual del ambiente laboral en el cual se ejecutan las operaciones para la producción de suelas de caucho, dentro de la identificación se debe considerar la clasificación de los riesgos como son: riesgos mecánicos, ergonómicos, físicos, químicos, psicosociales y biológicos para iniciar la evaluación es necesario identificar los puestos de trabajo.

3.3.1 Identificación de los puestos de trabajo. La fábrica INPROSUELAS, fabrica suelas de muy alta calidad, la producción se desenvuelve en procesos adecuados para garantizar a la empresa un alto nivel de competitividad, para la obtención de suelas en caucho como producto final, se detalla a continuación el proceso de producción a seguir:

- **Preparación del caucho:**

Figura 7. Preparación del caucho



Fuente: Autor

Para el procesamiento de cauchos es necesario determinar la medida correcta de los componentes (Materias Primas), durante el proceso se llena varios recipientes y se pesa para ser almacenados hasta su uso.

- **Vulcanizado:**

Figura 8. Vulcanizado



Fuente: Autor

En el área de vulcanizado se coloca la materia prima pesada en forma de masa, la cual pasa por los rodillos hasta tener la masa uniforme la cual se encuentra a una alta temperatura debido al proceso de vulcanizado, una vez terminado el proceso de vulcanizado se transporta hacia el puesto de enfriamiento donde se extiende la masa.

Figura 9. Enfriamiento



Fuente: Autor

- **Pesado del caucho:**

Figura 10. Pesado del caucho



Fuente: Autor

Se pesa en gramos las tiras cortadas de caucho, de acuerdo a la talla de cada modelo de las suelas, para abastecer a la sección prensado, esta operación se lo realiza para que cada molde tenga una cantidad específica del caucho, con esto asegura que la suela tenga uniformidad en la contextura, peso, durabilidad, etc., cabe recalcar que cada talla tienen su peso adecuado en gramos. (MOYA, 2015)

Se procede a enviar el caucho a la sección de prensado donde se dará la forma del producto deseado.

- **Prensado:**

Figura 11. Prensado



Fuente: Autor

En el proceso de prensado se coloca en los moldes el caucho con el peso exacto de manera proporcional en todo el molde considerando las cavidades en las cuales se ubican mayor cantidad de caucho, a continuación se coloca la parte superior del molde el cual se ubica en la prensa hidráulica donde son calentadas para fundir el caucho por acción del calor. Finalmente una vez realizado el prensado se retira los moldes de la prensa para retirar el producto final.

- **Refilado:**

Figura 12. Refilado



Fuente: Autor

En el área de refilado se realiza una inspección del producto para posteriormente eliminar las rebabas generadas durante el proceso de prensado con una herramienta de corte especial. Al finalizar se ubican las plantas en pares para ser transportados al área de almacenaje.

- **Control de Calidad:**

Antes de salir a la venta, el producto debe pasar por la sección de calidad, departamento encargado de revisar que las suelas se encuentren en óptimas condiciones como: sin rebabas, cavidades, uniformidad, etc. Organiza según el pedido del cliente y transporta a la sección de empaque y almacenamiento. (MOYA, 2015)

- **Empaque y Almacenamiento:**

Una vez que ha pasado por el área de control, el producto terminado está listo para ser empacado, y será distribuido a sus diferentes consumidores en las distintas zonas del país.

3.4 Identificación y evaluación de los riesgos

3.4.1 Riesgos Mecánicos

- **Nivel de probabilidad**

El nivel de probabilidad es el producto del nivel de deficiencia y el nivel de exposición.
 $NP = ND \times NE$

Nivel de Deficiencia (ND).- El nivel de deficiencia (ND) es la magnitud de la relación esperable entre el conjunto de factores de riesgo establecidos y su relación con el posible accidente. Para determinar el nivel de deficiencia se aplican las fichas acuerdo el riesgo detectado y a la situación de nuestra empresa (NTP 330, 1991)

Tabla 20. Cuestionario de Chequeo

Cuestionario de chequeo general Riesgos: Caída de personas al mismo nivel, caída de personas a diferente altura, Choqueos contra objetos inmóviles		
Factores de Riesgo	Si	No
1. El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.		X
2. Son correctas las características del suelo y se mantienen limpias		X
3. Están delimitadas y libres de obstáculos las zonas de paso.		X
4. Se respetan las medidas mínimas del área de trabajo: 3 m de altura (en oficinas 2,5 m, 2 m ² de superficie libre y 10 m ³ de volumen.		X
5. Las dimensiones adoptadas permiten realizar movimientos seguros.		X

Tabla 20. (Continua) Cuestionario de Chequeo.

6. Los espacios de trabajo están suficientemente protegidos de posibles riesgos externos a cada puesto (caídas, salpicaduras, etc.).		X
7. Están protegidas las aberturas en el suelo, los pasos.	X	
8. El personal usa equipos de protección personal normalizados de acuerdo a su tarea. (Casco, calzado de seguridad, entre otros)	X	
Criterios de valoración		
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	MEJORABLE
2 o más deficientes	6,7,8	1,2,3,4,5
<ul style="list-style-type: none"> Se valorará la situación como MUY DEFICIENTE cuando se haya respondido negativamente a más del 50% de las cuestiones cuyo número aparece impreso en la columna con el encabezamiento de DEFICIENTE. Se valorará la situación como DEFICIENTE cuando se haya respondido negativamente a alguna de las cuestiones cuyo número aparece impreso en la columna con el encabezamiento de DEFICIENTE. Se valorará la situación como MEJORABLE cuando no se haya detectado ningún factor de riesgo considerado deficiente, aunque sí mejorable. Se valorará la situación como ACEPTABLE cuando no se haya detectado deficiencia alguna. 		
Resultado de la valoración: MUY DEFICIENTE		

Fuente: NTP 330

El número de preguntas determina si las condiciones se consideran como mejorable, deficiente o aceptable, para este riesgo se considera como mejorable.

Con el resultado de DEFICIENTE se determina el nivel de deficiencia, en la cual se asigna una puntuación de “10”

Tabla 21. Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han determinado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz
Deficiente (D)	6	Se ha determinado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducción de forma apreciable
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable algún. El riesgo está controlado. No se valora

Fuente: NTP 330

El nivel de deficiencia se puede estimar de diversas maneras, con la aplicación de fichas de chequeo se determina la situación actual del puesto de trabajo estos resultados pueden ser: muy deficiente, deficiente, mejorable y aceptable. (NTP 330, 1991).

Una vez obtenido el nivel de deficiencia ND se procede al nivel de exposición.

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias para el área de vulcanizado tiene un valor de “4”. (Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2015)

El trabajador en el puesto de trabajo se encuentra

Tabla 22. Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

Fuente: NTP 330

Una vez calculados el nivel de deficiencia y el nivel de exposición se procede a calcular el nivel de probabilidad. $NP = ND \times NE$, el cual produce una intersección entre los valores con lo que se tiene “40”

Tabla 23. Determinación del nivel de probabilidad

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: NTP 330

La interpretación de los niveles de probabilidad es:

Tabla 24. Significado de los niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: NTP 330

En el área de vulcanizado se tiene un nivel de probabilidad “Muy Alto”, el nivel de consecuencia se compone de cuatro niveles clasificados en daños personales y daños materiales, que de acuerdo a los criterios de evaluación se asigna el nivel de consecuencia. (NTP 330, 1991)

Tabla 25. Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: NTP 330

El nivel de riesgo viene determinado por el producto entre el nivel de probabilidad y el nivel de consecuencias.

Tabla 26. Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-503
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: NTP 330

La siguiente tabla establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Tabla 27. Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: NTP 330

Con lo que se tiene una situación crítica, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 28. Nivel de riesgo de vulcanizado

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Caída de personas al mismo nivel	10	4	40	60	2400	Situación Crítica

Fuente: Autor

3.4.2 *Evaluación de los riesgos mecánicos.* Una vez conocido el proceso de evaluación se tiene los siguientes resultados en los puestos de trabajo:

- Preparación de material**

Tabla 29. Nivel de riesgo para el área de preparación del material

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Atrapamiento en instalaciones	10	3	30	100	3000	Situación Crítica
Caída de personas al mismo nivel	10	3	30	10	300	Corregir
Choque contra objetos inmóviles	6	3	18	10	180	Corregir
Choques de objetos desprendidos	10	4	40	10	400	Corregir

Fuente: Autor

- **Corte de materia prima**

Tabla 30. Nivel de riesgo para el área de corte de materia prima

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Caída de personas al mismo nivel	10	2	20	10	200	Corregir
Choque contra objetos inmóviles	10	3	30	10	300	Corregir
Cortes y punzamientos	10	2	20	60	1200	Situación Crítica

Fuente: Autor

- **Molino**

Tabla 31. Nivel de riesgo para el área de molino

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Atrapamiento por o entre objetos	10	3	30	25	750	Situación Crítica
Caída de personas al mismo nivel	10	4	40	60	2400	Situación Crítica
Caída de personas desde diferente altura	6	3	18	10	180	Corregir
Choque contra objetos inmóviles	10	3	30	10	300	Corregir
Esguinces, torceduras y luxaciones	10	3	30	10	300	Corregir

Fuente: Autor

- **Secado**

Tabla 32. Nivel de riesgo para el área de secado

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Caída de personas al mismo nivel	10	3	30	10	300	Corregir
Choque contra objetos inmóviles	6	3	18	10	180	Corregir
Esguinces, torceduras y luxaciones	6	3	18	10	180	Corregir

Fuente: Autor

- **Corte del caucho**

Tabla 33. Nivel de riesgo para el área de corte del caucho

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Atrapamiento en instalaciones	6	4	24	10	240	Corregir
Caída de personas al mismo nivel	6	4	24	10	240	Corregir
Choque contra objetos inmóviles	6	4	24	10	240	Corregir
Esguinces, torceduras y luxaciones	6	4	24	10	240	Corregir
Cortes y punzamientos	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible

Fuente: Autor

- **Pesado y presado**

Tabla 34. Nivel de riesgo para el área de pesado y presado

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Atrapamiento en instalaciones	6	4	24	25	200	Corregir
Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	2	4	8	25	200	Corregir
Caída de personas desde diferente altura	6	4	24	25	600	Situación Crítica
Choque contra objetos inmóviles	6	4	24	10	240	Corregir
Esguinces, torceduras y luxaciones	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible
Cortes y punzamientos	6	4	24	12	288	Corregir

Fuente: Autor

- **Refilado y almacenaje**

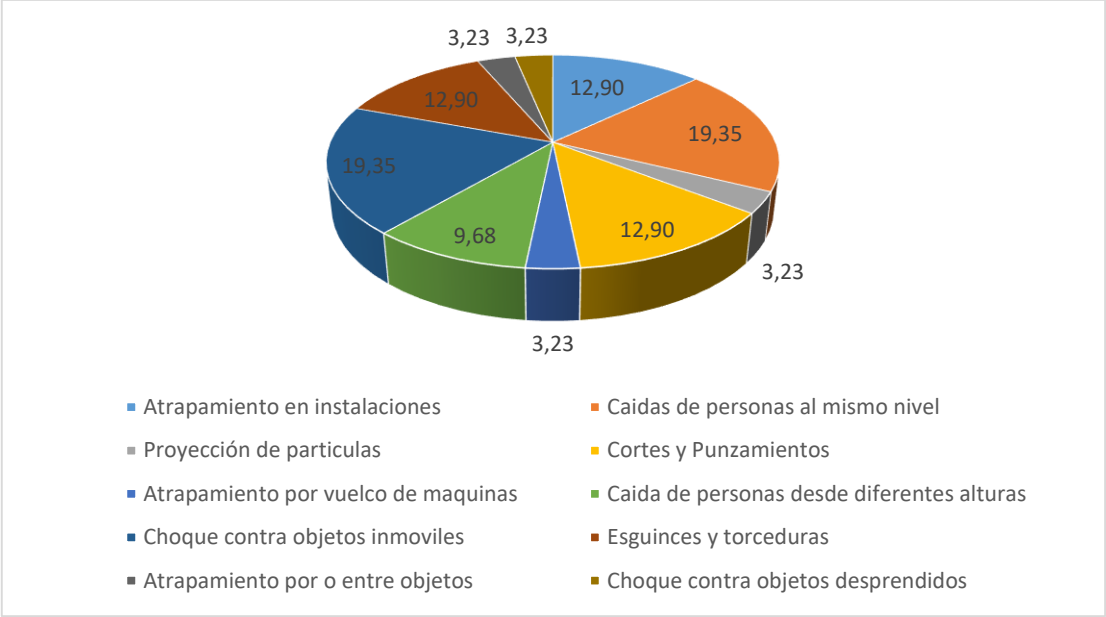
Tabla 35. Nivel de riesgo para el área de refilado y almacenaje

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Atrapamiento en instalaciones	6	4	24	10	240	Corregir
Caída de personas al mismo nivel	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible
Proyección de partículas	6	4	24	10	240	Corregir
Cortes y punzamientos	6	4	24	10	240	Corregir

Fuente: Autor

Como resultado general de Inprosuelas Cía. Ltda. Se tiene un 19,35% en los riesgos en atrapamiento en instalaciones y esguinces, torceduras, el 12,90% perteneciente a cortes y punzamientos, el 9,68% en caídas desde diferente altura como los riesgos de alta repetitividad.

Figura 13. Resumen de Riesgos Mecánicos




Fuente: Autor

3.4.3 Evaluación de riesgos físicos. En la evaluación de los riegos físicos se ha identificado riesgos de iluminación y ruido con lo cual se realiza la evaluación de los riesgos mediante la normativa NTP 330, con la ayuda de mediciones para corroborar la evaluación.

Área: Preparación de material

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 36. Medición de iluminación en el área de preparación de materiales

Luxes	Anexo
25 luxes 23 luxes	

Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 entre las cuales se obtuvo un número de 23 luxes en la mínima y un máximo de 25 luxes, de acuerdo a las criterios de iluminación interior en la zona de preparación de material de exigencias visuales moderada se requiere de un nivel mínimo de 200 luxes.

Tabla 37. Nivel de riesgo de iluminación


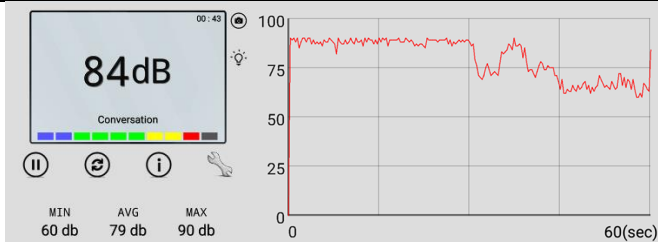
FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Iluminación	6	4	24	10	240	Corregir

Fuente: Autor

Área: Corte de materia prima

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 38. Medición de iluminación y ruido en el área de preparación de materiales

Luxes	Anexo
70 luxes 66 luxes	
Ruido	Anexo
84 dB	

Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 pero los cortes se lo realiza esporádicamente entre las cuales se obtuvo un número de 66 luxes en la mínima y un máximo de 70 luxes, de acuerdo a las criterios de iluminación interior en la zona corte de material es una área de uso ocasional en la cual se requiere de un nivel mínimo de 50 luxes. El tiempo máximo de exposición para una exposición continua al ruido de 87dB es de 8horas, de acuerdo a las mediciones realizadas se tiene un exposición a 84 dB que está dentro de los límites permisibles.

Tabla 39. Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de corte


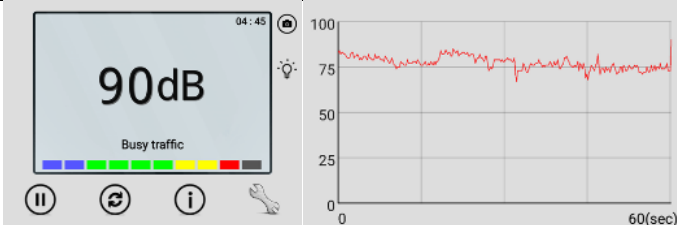
FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Iluminación	6	4	24	10	240	Corregir
Ruido	6	1	6	10	60	Mejorar si es posible

Fuente: Autor

Área: Molino

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 40. Medición de iluminación en el área de preparación de materiales

Luxes	Anexo
70 luxes 67 luxes	
Ruido	Anexo
90 db	

Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 entre las cuales se obtuvo un número de 67 luxes en la mínima y un máximo de 70 luxes, de acuerdo a las criterios de iluminación interior en la zona de molino, este es una área de uso habitual sin exigencias visuales por lo que se requiere un nivel mínimo de 100 luxes.

El tiempo máximo de exposición para una exposición continua al ruido de 90 dB es de 4 horas, de acuerdo a las mediciones realizadas se tiene un exposición a 90 dB, al ser oeste puesto de producción continua en la cual se trabaja a jornada completa existe un alto nivel de riesgo.

Tabla 41. Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de preparación de materiales


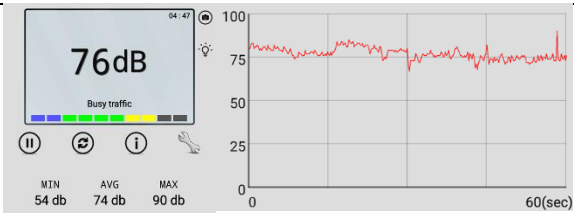
FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Iluminación	6	3	18	10	180	Corregir
Contactos térmicos extremos	6	3	18	10	180	Corregir
Ruido	6	3	18	10	180	Corregir

Fuente: Autor

Área: Secado

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 42. Medición de iluminación en el área de Secado

Luxes	Anexo
52 luxes 47 luxes	
Ruido	Anexo
76dB	

Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 entre las cuales se obtuvo un número de 47 luxes en la mínima y un máximo de 52 luxes, de acuerdo a las criterios de iluminación interior en la zona de secado, este es una área de uso habitual sin exigencias visuales por lo que se requiere un nivel mínimo de 100 luxes.

El tiempo máximo de exposición para una exposición continua al ruido de 87dB es de 8horas, de acuerdo a las mediciones realizadas se tiene un exposición de 76 dB que está dentro de los límites permisibles.

Tabla 43. Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de secado


FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Iluminación	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
Contactos térmicos extremos	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible
Ruido	2	3	6	10	60	Mejorar si es posible

Fuente: Autor

Área: Corte del caucho

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 44. Medición de iluminación en el área de corte de caucho

Luxes	Anexo
72 luxes 66 luxes	

Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 en el puesto de corte se ocupa ocasionalmente entre las cuales se obtuvo un número de 66 luxes en la mínima y un máximo de 72 luxes, de acuerdo a los criterios de iluminación interior en la zona de corte del caucho, este es una área de uso ocasional sin exigencias visuales por lo que se requiere un nivel mínimo de 50 luxes. El tiempo máximo de exposición para una exposición continua al ruido de 87dB es de 8 horas, de acuerdo a las mediciones realizadas se tiene un exposición a 72 dB que está dentro de los límites permisibles.

Tabla 45. Nivel de riesgo de iluminación y ruido en el área de corte de caucho



FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Iluminación	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible
Ruido	2	4	8	10	80	Mejorar si es posible

Fuente: Autor

Área: Pesado y prensado

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 46. Medición de iluminación en el área de pesado y prensado

Luxes	Anexo
57 luxes 52 luxes	
Ruido	Anexo
84dB	

Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 entre las cuales se obtuvo un número de 52 luxes en la mínima y un máximo de 57 luxes, de acuerdo a las criterios de iluminación interior en la zona de pesado y prensado, este es un área con exigencias visuales bajas por lo que se requiere un nivel mínimo de 100 luxes. El tiempo máximo de exposición para una exposición continua al ruido de 87dB es de 8horas, de acuerdo a las mediciones realizadas se tiene un exposición a 84 dB que está dentro de los límites permisibles.

Tabla 47. Nivel de riesgo del área de pesado y prensado

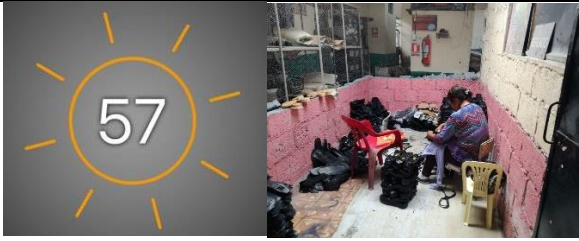
FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Contactos térmicos extremos	2	4	8	12	96	Mejorar si es posible
Radiación no ionizante	2	4	8	12	96	Mejorar si es posible
Ruido	2	4	8	12	96	Mejorar si es posible

Fuente: Autor

Área: Refilado

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 48. Medición de iluminación en el área de refilado

Luxes	Anexo
57 luxes 52 luxes	


Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 entre las cuales se obtuvo un número de 52 luxes en la mínima y un máximo de 57 luxes, de acuerdo a las criterios de iluminación interior en la zona de pesado y prensado, este es un área con exigencias visuales bajas por lo que se requiere un nivel mínimo de 100 luxes

Área: Almacenado

Núm. De trabajadores: 1

Tabla 49. Medición de iluminación en el área de almacenado

Luxes	Anexo
25 luxes 19 luxes	

Fuente: Autor

El horario de actividades inicia desde las 8h00 a 18h00 entre las cuales se obtuvo un número de 19 luxes en la mínima y un máximo de 25 luxes, de acuerdo a las criterios de iluminación interior, en la zona de almacenado, este es un área con exigencias visuales bajas por lo que se requiere un nivel mínimo de 100 luxes

3.4.4 Riesgos químicos. Para la evaluación de los riesgos químicos se considera la normativa NTP 330 con las áreas de preparación de materiales y el área de molino, donde se encuentra la mayor exposición con lo que se tiene:

- **Área de preparación de materiales**

En el área se maneja químicos en polvo como azufre, silicio y más los cuales se evaluaron de acuerdo a la normativa NTP330, lo que indica:

Tabla 50. Nivel de riesgo de químicos en el área de preparación de materiales

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Exposición a químicos	6	4	24	10	240	Corregir

Fuente: Autor

- **Área de molino**

Tabla 51. Nivel de riesgo para el manejo de químicos en el área de molino

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	
Exposición a químicos	6	3	18	10	180	Corregir

Fuente: Autor

3.4.5 Riesgos ergonómicos. Para la evaluación de riesgos e inicio con la identificación de riesgos, en lo cual se encuentra posturas inadecuadas como uno de los factores de mayor incidencia con lo que se tiene:

- **Área de refilado y almacenaje**

Figura 14. Postura de trabajo



Fuente: Autor

Tabla 52. Nivel de riesgo para sobreesfuerzos

FACTOR DE RIESGO	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO
Sobreesfuerzo	3		Puntuación REBA		BAJO

Fuente: Autor

3.4.6 Evaluación psicosocial. La puntuación general muestra la evaluación mediante la aplicación del cuestionario ISTAS 21, este cuestionario necesita de la veracidad de las respuestas por tal razón el cuestionario es anónimo y confidencial, una de las enfermedades más preocupantes de la actualidad es el absentismo que nace de problemas psicosociales producidos en los puestos de trabajo por ello esta investigación se encuentra fundamentada y documentada, dentro de los riesgos psicosociales se puede mencionar:

- Exigencias psicológicas cuantitativas
- Ritmo de trabajo
- Exigencias psicológicas emocionales
- Doble presencia
- Influencia
- Posibilidad de desarrollo
- Sentido del trabajo
- Calidad de liderazgo
- Previsibilidad
- Claridad de rol
- Conflicto de rol
- Inseguridad sobre el empleo
- Inseguridad sobre las condiciones de trabajo
- Confianza vertical
- Justicia

Al ser la evaluación psicosocial de manera anónima se observa los resultados de manera general en la cual se detalla de acuerdo a cada uno de los riesgos como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 53. Tabla de resumen de riesgos psicosociales

FACTOR DE RIESGO	Cuestionario	NIVEL DE RIESGO
Exigencias cuantitativas	ISTAS	Más Desfavorable
Ritmo de trabajo	ISTAS	Más Desfavorable
Exigencias emocionales	ISTAS	Intermedio
Doble presencia	ISTAS	Más Desfavorable
Influencia	ISTAS	Más Favorable
Posibilidad de desarrollo	ISTAS	Más Favorable
Sentido de trabajo	ISTAS	Más Favorable
Claridad del Rol	ISTAS	Intermedio
Apoyo social de sus compañeros	ISTAS	Más Desfavorable
Apoyo social de superiores	ISTAS	Intermedio
Calidad de liderazgo	ISTAS	Intermedio
Previsibilidad	ISTAS	Intermedio
Inseguridad sobre el empleo	ISTAS	Intermedio
Inseguridad sobre las condiciones de trabajo	ISTAS	Más Desfavorable
Confianza vertical	ISTAS	Más Favorable
Justicia	ISTAS	Más Favorable

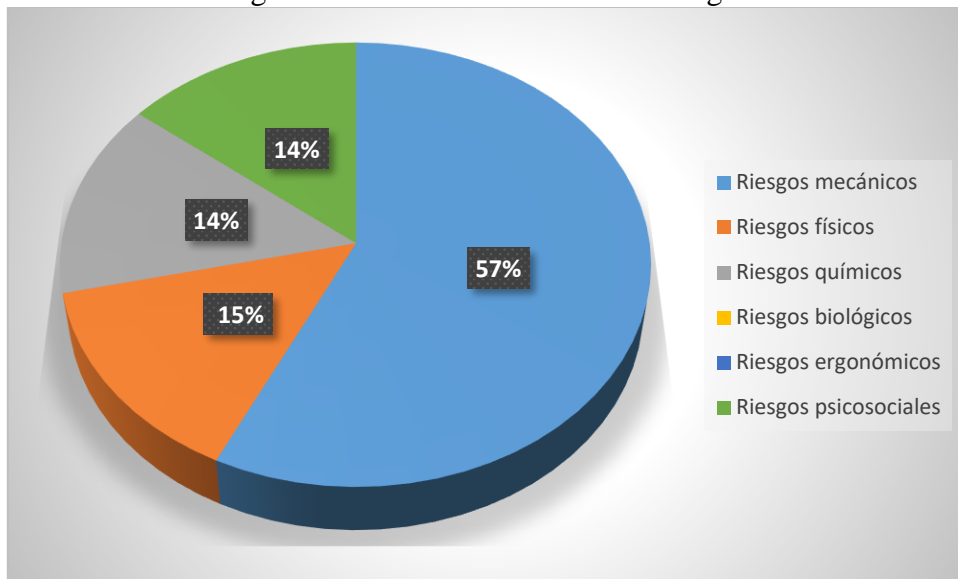
Fuente: Autor

Tabla 54. Riesgos Identificados en la empresa Inprosuelas Cía. Ltda.

Área	Riesgos mecánicos	Riesgos físicos	Riesgos químicos	Riesgos biológicos	Riesgos ergonómicos	Riesgos psicosociales	Total de riesgos
Preparación del material	4	1	1			1	7
Corte de materia prima	3	2				1	6
Molino	5	2	1			2	10
Secado	3	2				1	6
Corte del caucho	5	1				1	7
Pesado y prensado	6	2				3	11
Refilado y almacenaje	4	2			1	2	9
Total							56

Fuente: Autor

Figura 15. Gráfica de resumen de riesgos



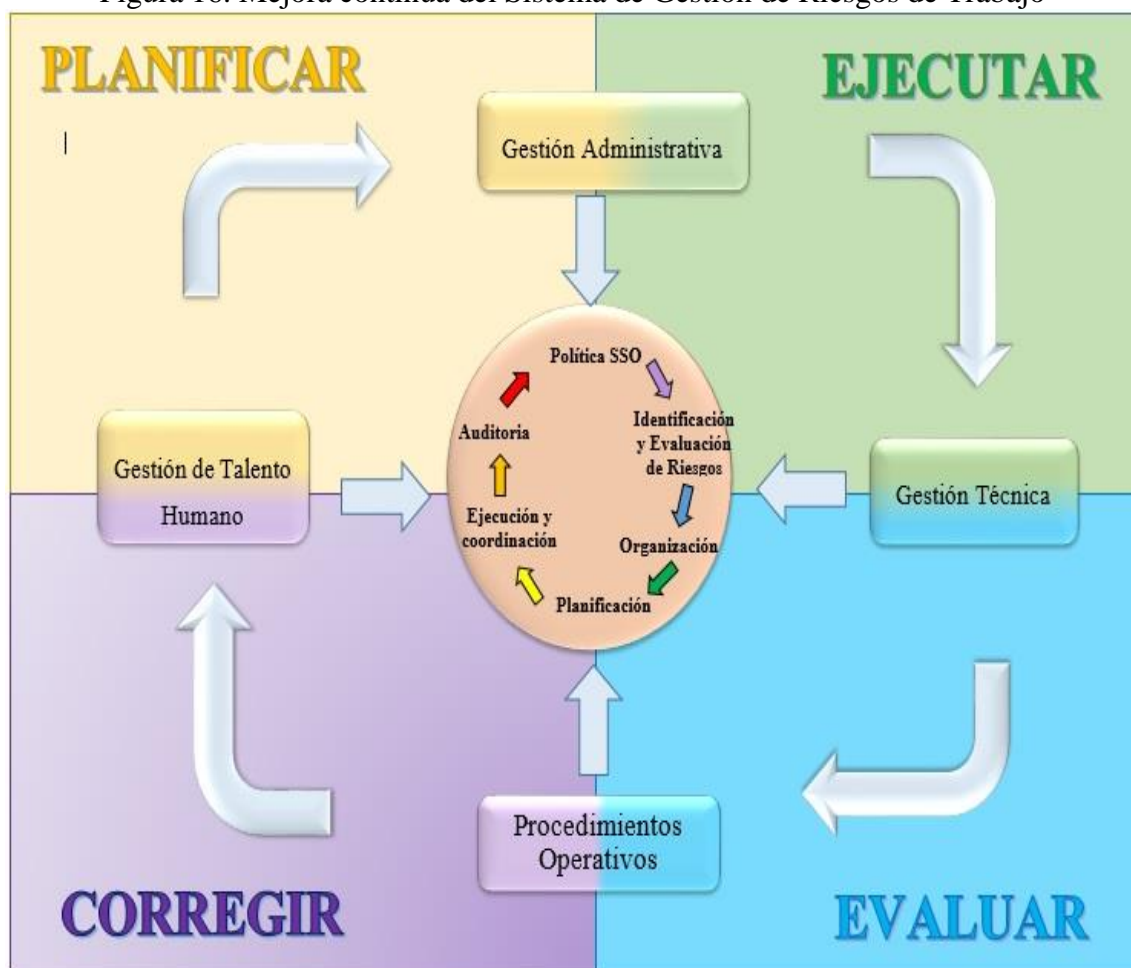
Fuente: Autor

CAPÍTULO IV

4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST INPROSUELAS CÍA. LTDA.

El sistema de gestión de riesgos laborales es una mejora continua la cual se indica en la siguiente gráfica:

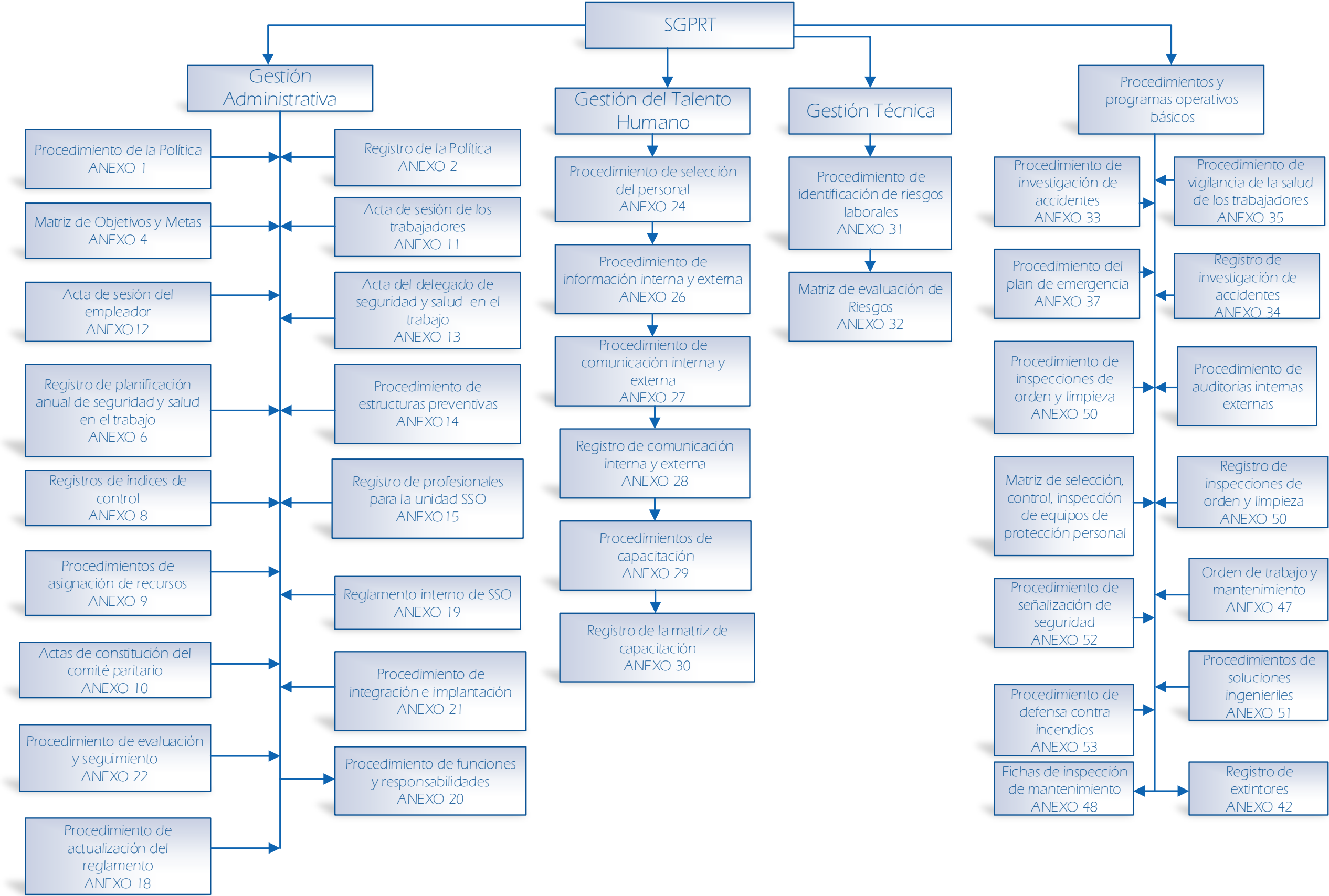
Figura 16. Mejora continua del Sistema de Gestión de Riesgos de Trabajo



Fuente: Autor

El sistema de gestión de riesgos laborales es un conjunto de documentación que regula el funcionamiento adecuado de la empresa de lo que se tiene:

Figura 17. Sistema de Gestión de riesgos laborales - INPROSUELAS



Fuente: Autor

PRESENTACIÓN

La salud ocupacional actualmente representa una de las herramientas de gestión más importantes para mejorar la calidad de vida laboral en las empresas y con ella su competitividad. Esto es posible siempre y cuando la empresa promueva y estimule en todo momento la creación de una cultura en seguridad y salud ocupacional que debe estar sincronizada con los planes de calidad, mejoramiento de los procesos y puestos de trabajo, productividad, desarrollo del talento humano y la reducción de los costos operacionales.

Es por ello que INPROSUELAS Cía. Ltda., tiene entre sus propósitos desarrollar el **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST**, con el fin de mejorar la calidad de vida laboral, lograr una reducción de los costos generados por los accidentes y las enfermedades laborales, mejorar la calidad de los servicios y ante todo generar ambientes sanos para los que allí trabajan.

El interés es suministrar los recursos necesarios para responder a las demandas de la población trabajadora respecto a su salud y el medio ambiente laboral, así como para dar cumplimiento a la normatividad vigente.

El **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST** está orientado a alcanzar la correcta administración de los riesgos para mantener el control permanente, en las diferentes áreas para contribuir el bienestar físico, mental y social del trabajador y al funcionamiento adecuado de recursos e instalaciones.

El documento que se presenta a continuación refleja el **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST** para la empresa basado en las características específicas de su proceso y su actividad económica.

4.1 Identificación de la empresa

Nombre: INPROSUELAS Cía. Ltda.

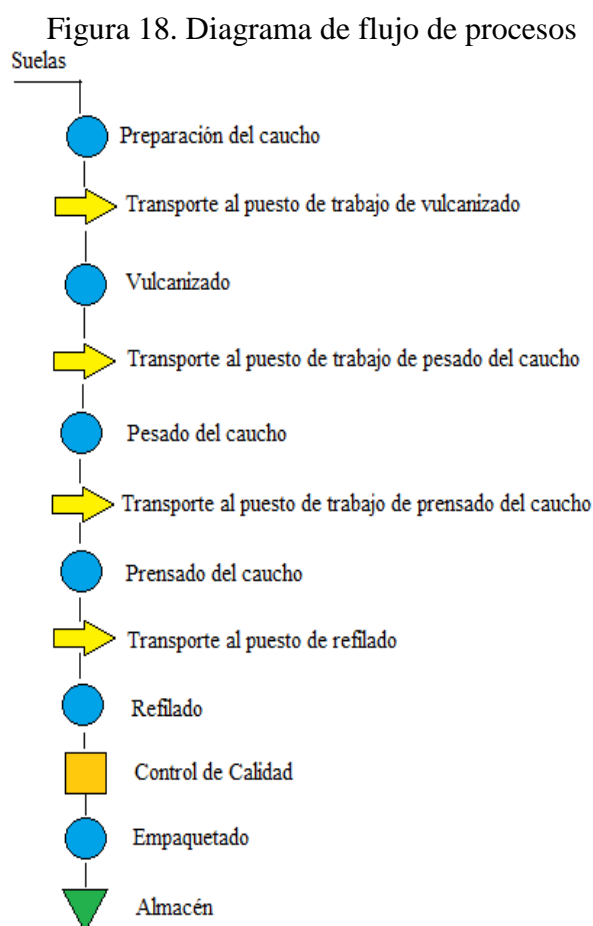
Dirección: Avenida Bolivariana y Luis Granja (Ambato- Ecuador)

Actividad económica: Producción de suelas en caucho

Clase de riesgo: II

- **Descripción del proceso productivo o de prestación del servicio:**

La fábrica INPROSUELAS, elabora suelas de alta calidad, la producción se desarrolla a través de los procesos que operan en la empresa y que garantizan a la empresa productos de calidad, para la obtención del producto final se detalla a continuación el proceso de producción a seguir:



Fuente: Autor

- **Turnos de trabajo:**

Tabla 55. Turnos de Trabajo

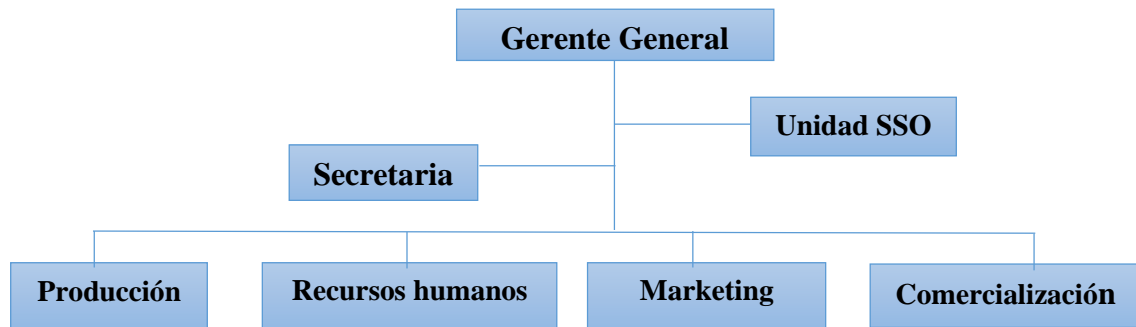
Área	Jornada	Hora
Administrativa	Lunes a Viernes	08h00 a 12h00
		14h00 a 18h00
Operativa	Lunes a Viernes	08h00 a 12h00
		14h00 a 18h00
Visitantes aproximados	Lunes a Viernes	4 a 12

Fuente: Autor

4.2 Organigrama de la empresa INPROSUELAS Cía Ltda.

Política de salud ocupacional

Figura 19. Organigrama de la empresa



Fuente: Autor

La empresa INPROSUELAS Cía. Ltda, empresa dedicada a la producción y comercialización de suelas en caucho, con el objetivo de prevenir accidentes laborales, enfermedades ocupacionales, daños al ambiente y mantener adecuados estándares de seguridad y eficiencia, se compromete a destinar todos los recursos humanos, económicos y materiales requeridos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral, garantizando buenas condiciones de trabajo y dando cumplimiento con la normativa legal vigente aplicados en el país, manteniendo un desempeño en la prevención de riesgos laborales, promoviendo y motivando a todo el personal de la institución en la prevención de riesgos del trabajo en todas sus actividades.

La empresa INPROSUELAS Cía. Ltda. mantendrá una mejora continua que conduzca a ser una empresa líder en Gestión de Seguridad y Salud Laboral comprometiendo a todos los trabajadores en la participación directa del Sistema de Seguridad, para garantizar la mejora continua se mantendrá en seguimiento y control de esta política .

Esta política debe estar disponible para todos los trabajadores de la empresa INPROSUELAS Cía. Ltda. y las partes interesadas, a fin de poder realizar los cambios y mejoras pertinentes.

ING. ANDRES BERNAL
GERENTE GENERAL

4.3 Reglamento de higiene y seguridad industrial

Debe ser aprobado y firmado por el gerente y permanecer en dos lugares visibles de la empresa.

Anexo. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial

4.4 Objetivos del sistema

Objetivos generales

- Establecer el **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST** con el fin de prevenir accidentes y enfermedades laborales factibles de intervención, dando cumplimiento a la normatividad vigente.

Objetivos específicos

- Garantizar la adecuación, conveniencia y eficacia de la gestión del riesgo ocupacional mediante la revisión periódica gerencial.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales que en materia de salud ocupacional apliquen a la organización.
- Implementar sistemas de procedimiento para los riesgos significativos que aporten a disminuir la probabilidad de ocurrencia y las secuelas.
- Definir la estructura y responsabilidades del **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST**.
- Implementar un plan de prevención, respuesta y recuperación ante emergencias.
- Velar por la recuperación del trabajador y su calidad de vida mediante el proceso de reintegro laboral.
- Monitorear el desempeño del **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST**

4.5 Planificación

4.5.1 Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo

- **Identificación de riesgos y peligros**

INPROSUELAS Cía Ltda. ejecuta la identificación de riesgos y peligros, valora los riesgos en conjunto con los controles existentes, lo cual le permitirá conocer los riesgos significativos. La perspectiva de factores de riesgo es una herramienta que interactúa constantemente y como resultado la empresa garantiza su actualización.

Observación: De acuerdo a normativa NTP 330, la organización determinará el riesgo y el nivel de riesgo presentes en la empresa. Anexo D. Matriz de Riesgos Laborales

- **Control de cambios**

Antes de introducir cambios en procesos y actividades, se realizará la identificación de peligros y evaluación de riesgos que puedan derivarse de estos y adoptar las medidas de prevención y control necesarias. Anexo. Índices de control del SGSST

4.5.2 Análisis integral de las condiciones de trabajo y salud. A partir del diagnóstico de riesgos y peligros y de las condiciones de salud se relacionan los riesgos característicos determinados como no aceptables y que serán esencia de intervención.

Tabla 56. Análisis integral

Riesgos Significativos	Factores de Riesgo	Nivel de Riesgo
Mecánicos	Atrapamiento en instalaciones Cortes y punzamientos Atrapamiento por o entre objetos Incendio	Situación Crítica
Psicosociales	Inseguridad sobre las condiciones de trabajo	Situación Crítica

Fuente: Autor

4.5.3 Planificación anual de seguridad y salud en el trabajo. Se estableció una planificación anual de seguridad y salud en el trabajo con el fin de Definir los requisitos técnicos legales en los tres niveles de gestión, con un plan anual de Seguridad y Salud Laboral de INPROSUELAS Cía. Ltda. Anexo. Planificación Anual de SST

4.6 Estructura

4.6.1 *Responsables de salud ocupacional.* El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST está bajo la responsabilidad de la gerencia con el apoyo de:

- Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de INPROSUELAS Cía. Ltda.
- Jefe de Talento Humano de INPROSUELAS Cía. Ltda.
- Representante Legal de INPROSUELAS Cía. Ltda.

Anexo. Estructura Organizativa del SGSST

4.6.2 Roles y responsabilidades

Tabla 57. Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidad
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Reconocimiento y evaluación de riesgos
	Control de Riesgos profesionales.
	Promoción y adiestramiento de los trabajadores.
	Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
	Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el Reglamento Interno de Seguridad.
	Comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.
	Elaborar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido.
Servicios Medico	Higiene del Trabajo a) Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales en los sitios de trabajo, con el fin de obtener y conservar los valores óptimos posibles de ventilación, iluminación, temperatura y humedad b) Estudio de la fijación de los límites para una prevención efectiva de los riesgos de intoxicaciones y enfermedades ocasionadas por: ruido, vibraciones, trepidaciones, radiación, exposición a solventes y materiales líquidos, sólidos o vapores, humos, polvos, y nieblas tóxicas o peligrosas producidas o utilizadas en el trabajo c) Análisis y clasificación de puestos de trabajo, para seleccionar el personal, en base a la valoración de los requerimientos psicofisiológicos de las tareas a desempeñarse, y en relación con los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales

Tabla 57. (Continua) Roles y responsabilidades

	<p>d) Promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de los servicios sanitarios generales, tales como: comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo</p> <p>e) Vigilancia en relación a la alimentación que sea hecha a base de los mínimos requerimientos dietéticos y calóricos</p> <p>f) Colaboración en el control de la contaminación ambiental en concordancia con la Ley respectiva</p> <p>g) Presentación de la información periódica de las actividades realizadas, a los organismos de supervisión y control.</p>
	<p>2.- Estado de salud del trabajador</p> <p>a) Apertura de la ficha médica ocupacional al momento de ingreso de los trabajadores a la empresa, mediante el formulario que al efecto proporcionará el IESS</p> <p>b) Examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores</p> <p>c) Examen especial en los casos de trabajadores cuyas labores involucren alto riesgo para la salud, el que se realizará semestralmente o a intervalos más cortos según la necesidad</p> <p>d) Atención médico-quirúrgica de nivel primario y de urgencia</p> <p>e) Transferencia de pacientes a Unidades Médicas del IESS, cuando se requiera atención médica especializada o exámenes auxiliares de diagnóstico</p> <p>f) Mantenimiento del nivel de inmunidad por medio de la vacunación a los trabajadores y sus familiares, con mayor razón en tratándose de epidemias.</p>
	<p>3.- Riesgos del trabajo</p> <p>a) Integrar el Comité de Higiene y Seguridad de la Empresa y asesorar en los casos en que no cuente con un técnico especializado en esta materia</p> <p>b) Colaborar con el Departamento de Seguridad de la empresa en la investigación de los accidentes de trabajo</p> <p>c) Investigar las enfermedades ocupacionales que se puedan presentar en la empresa</p> <p>d) Llevar la estadística de todos los accidentes producidos, según el formulario del IESS, a falta de un Departamento de Seguridad en la empresa</p>
	<p>4.- De la educación higiénico-sanitaria de los trabajadores</p> <p>a) Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo;</p> <p>b) Organizar programas de educación para la salud en base a conferencias, charlas, concursos, recreaciones, y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud y seguridad mediante cualquier recurso educativo y publicitario</p> <p>c) Colaborar con las autoridades de salud en las campañas de educación preventiva y solicitar asesoramiento de estas Instituciones si fuere necesario</p>
	<p>5.- De la salud y seguridad en favor de la productividad</p> <p>a) Asesorar a la empresa en la distribución racional de los trabajadores y empleados según los puestos de trabajo y la aptitud del personal</p> <p>b) Elaborar la estadística de ausentismo al trabajo, por motivos de enfermedad común, profesional, accidentes u otros motivos y sugerir las medidas aconsejadas para evitar estos riesgos</p>
Asistencia Médica y Farmacéutica	<p>Llevar y mantener un archivo clínico-estadístico, de todas las actividades concernientes a su trabajo: ficha médica y re ocupacional, historia clínica única y además registros que señalen las autoridades competentes.</p>

Tabla 57. (Continua) Roles y responsabilidades

	Promover la formación y entrenamiento de los trabajadores para primeros auxilios
	El personal de enfermería a más de su especialidad deberá de preferencia, tener conocimiento de enfermería industrial u ocupacional, siendo obligación del médico promover su preparación.
	Guardar el secreto profesional, tanto en lo médico como en lo técnico respecto a datos que pudieran llegar a su conocimiento en razón de sus actividades y funciones.
Comité de Seguridad	Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
	Considerar las circunstancias y colaborar con la investigación de las causas de todos los accidentes, enfermedades profesionales e incidentes que ocurran en el lugar de trabajo.
	Hacer recomendaciones pertinentes para evitar la repetición de los accidentes y la ocurrencia de enfermedades profesionales.
	Hacer inspecciones periódicas del lugar de trabajo y de sus instalaciones, maquinarias y equipos, a fin de reforzar la gestión preventiva.
	Hacer recomendaciones apropiadas para el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, velar porque se lleven a cabo las medidas adoptadas y examinar su eficiencia.
	Vigilar el cumplimiento de la legislación, normas internas y las especificaciones técnicas del trabajo relacionadas con la seguridad y salud en el lugar de trabajo
	Proponer a las directivas las actividades relacionadas con la salud y la seguridad de los trabajadores.
Comité de Seguridad	Procurar el compromiso, colaboración y participación activa de todos los trabajadores en el fomento de la prevención de riesgos en el lugar de trabajo.
	Promover que todos los nuevos trabajadores reciban una formación sobre prevención de riesgos, instrucción y orientación adecuada.
	Garantizar que todos los trabajadores estén informados y conozcan los reglamentos, instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escritos o gráficos relativos a la prevención de los riesgos en el lugar de trabajo.
	Supervisar los servicios de salud en el trabajo y la asistencia y asesoramiento al empleador y al trabajador.
	Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención.
	Conocer y aprobar la Memoria y Programación Anual del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Delegado de Seguridad	El Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo, como representante de los trabajadores, colaborará al interior de la empresa en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Fuente: Autor

4.6.3 Recursos

Recursos Humanos: Disponibilidad de personal necesario e idóneo para la ejecución de Sistema de Seguridad y Salud Laboral, con la descripción de sus funciones.

Recursos Económicos: Asignación de un presupuesto referencial para la compra o adquisición de elementos, instalación de equipos, etc. necesarios para el cumplimiento del Sistema de Seguridad y Salud Laboral.

Recursos Materiales: Detallar la oficina de trabajo, equipos y tecnologías para la Unidad de Seguridad y Salud Laboral

- La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional elaborara un plan donde conste los recursos que se requiere, el mismo que debe ser presentado ante la máxima autoridad de INPROSUELAS CÍA. LTDA. para que se incluya en el presupuesto anual de la institución.
- El representante legal aprobará el plan de presupuesto presentado por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.7 Objetivos y programas de control del riesgo

Con base en el análisis integral de las condiciones de trabajo y salud se define un plan de trabajo de acuerdo a los riesgos significativos identificados y se establece una matriz de objetivos y metas.

A su vez con el objetivo de verificar el cumplimiento de los objetivos y metas, planteados en los procedimientos y programas operativos básicos, permitiendo la debida evaluación y seguimiento con los correspondientes índices de control del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral de INPROSUELAS Cía. Ltda. Anexo. Registro Evaluación y Seguimiento

4.8 Implementación y operación

4.8.1 *Comité y subcomité de seguridad y salud ocupacional.* Su objetivo principal es hacer seguimiento al desarrollo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, al igual que canalizar las inquietudes de salud y seguridad de los trabajadores hacia la administración.

El comité debe ser conformado en INPROSUELAS Cía. Ltda. Para lo cual se pretende elaborar:

- Realizar la sesión con su respectiva acta de los trabajadores.
- Realizar la sesión con el acta del empleador.
- Enviar una solicitud de registro y aprobación por parte del representante legal.
- Enviar el acta de constitución del comité paritario.

Anexo. Acta de Constitución del Comité Paritario

Anexo. Acta de Sesión de los trabajadores

Anexo. Acta de Sesión del empleador

Anexo. Acta del delegado de SST

4.8.2 *Entrenamiento y competencia*

4.8.2.1 *Selección del personal.* El objetivo de la selección del personal es establecer un perfil de cargo de acuerdo a su puesto de trabajo y competencias, como parte del Sistema de Seguridad y Salud Laboral de INPROSUELAS Cía. Ltda.

Anexo. Procedimiento de Selección del Personal

Anexo. Registro de Selección del Personal

4.8.2.2 *Capacitación, formación y adiestramiento.* De acuerdo al rol y a los riesgos de exposición, se define una matriz de capacitación, formación y adiestramiento.

Anexo. Procedimiento Capacitación Inprosuelas

Anexo. Registro de la Matriz de Capacitación

4.8.3 *Control operacional*

- **Equipos de protección individual**

La empresa suministra los elementos de protección individual, según el riesgo al que estén expuestos los trabajadores en su actividad.

El suministro de elementos de protección personal se realizó bajo un criterio técnico para la selección, adquisición, entrega e inspección de los equipos de protección personal como parte del Sistema de Seguridad y Salud Laboral de Inprosuelas Cía. Ltda.

Anexo. Procedimiento de equipos de protección individual

Anexo. Matriz de selección de equipos de protección individual

Anexo. Matriz de control de equipos de protección individual

Anexo. Matriz de Inspección de equipos de protección individual

- **Señalización**

Una vez realizada la evaluación de riesgos de Inprosuelas Cía. Ltda., y al aplicar las medidas preventivas de control y no logrando solucionarlos se procede a la señalización de todas las áreas de trabajo como medida complementaria a los sistemas de emergencia.

La finalidad de la señalización es que se conozcan los procedimientos a seguir en situaciones de emergencias, y saber que se tiene que hacer en situaciones de emergencia tanto individual como colectivamente facilitando la evacuación ordenada y sistemática de los lugares de riesgo hacia sitios seguros.

Toda la señalización deberá ser colocada de manera visible desde cualquier parte del área de trabajo, entendibles para cualquier tipo de personas, evitando el uso de textos extensos, sin exceder el número de señales, los símbolos, colores y formas estarán sujetas a las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización en vigencia y en caso de ser necesario en normas internacionales.

Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.




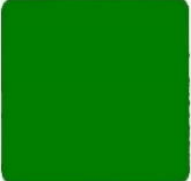
Tabla 58. Colores de seguridad

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
	PARO	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias
	PROHIBICIÓN	Señalamientos para prohibir acciones específicas
	MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS	Identificación y localización
	ADVERTENCIA DE PELIGRO	Atención, precaución, verificación, identificación de fluidos peligrosos
	DELIMITACIÓN DE ÁREAS	Límites de áreas restringidas o de usos específicos
	CONDICIÓN SEGURA	Identificación de tuberías, señalización para indicar salidas de emergencia, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, entre otros.
	OBLIGACIÓN	Señalización para realizar acciones específicas, ejemplo: uso de elementos de protección personal

Fuente: Autor

De igual manera las señales de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.

Tabla 59. Señales de seguridad








SEÑALES	DESCRIPCIÓN
	Fondo blanco y barra inclinada de color rojo. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal pero no debe superponerse a la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal.
	Fondo azul. Es el símbolo de seguridad o el texto serán blanco y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. Los símbolos usados en las señales de obligación debe indicarse el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad.
	Fondo amarillo, franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.
	Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en color blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.

Fuente: Autor

Anexo. Procedimiento de Señalización de Seguridad

Las señalética de prohibición que se debe implementar es:








Tabla 60. Señalética de prohibición
SEÑALÉTICA DE PROHIBICIÓN

Ilustración	Tipo	Ubicación							CANTIDAD
		Administración	Almacén de MP	Pesado de MP	Área de Vulcanizado	Área de pesado y prensado	Área de refilado	Bodega	
	Prohibido el ingreso o consumo de bebidas y alimentos	1	1	1	1	1	1	1	4
	Area Restringida	0	1	1	1	1	0	0	4
	Prohibido ingresar con animales	1	1	1	1	1	0	1	4
	Prohibido Estacionar	0	1	0	0	0	0	0	1
	Prohibido Fumar	1	1	1	1	1	1	1	7
	No Tocar	0	0	1	1	1	0	0	3
	Alto Solo Personal Autorizado	0	1	1	1	1	0	0	4
TOTAL									27

Fuente: Autor

La señalética de obligación que se debe implementar es:








Tabla 61. Señalética de obligatoriedad

SEÑALÉTICA DE OBLIGATORIEDAD									
Ilustración	Tipo	Ubicación							CANTIDAD
		Administración	Almacén de MP	Pesado de MP	Área de Vulcanizado	Área de pesado y prensado	área de refilado	Bodega	
	Es obligatorio el uso de protección acústica	0	0	0	1	0		0	1
	Agua Potable	1	0	0				1	2
	Uso de mascarilla	0	1	1	1	0		1	4
	Uso de obligatorio de lentes de protección	0	0	0	1	1		0	2
	Mantenga orden y limpieza	1	1	1	1	1		1	6
	Es obligatorio usar guantes	0	1	1	1	1		1	5
	Doblar las rodillas para levantar peso	0	1	0	0	0		1	2
TOTAL									13

Fuente: Autor

La señalética de evacuación que se debe implementar es:



Tabla 62. Señalética de evaluación

SEÑALETICA DE EVACUACIÓN									
Ilustración	Tipo	Ubicación							CANTIDAD
		Administración	Almacén de MP	Pesado de MP	Área de Vulcanizado	Área de pesado y	Área de refileado	Bodega	
	Salida de emergencia	1	2	1	1	1	1	4	11
	Salida de emergencia	0	2	2	1	1	1	1	8
	Botiquín	1	1	0	0	0	0	1	3
	Hacia el punto de encuentro	0	1	0	0	0	1	0	2
	Hacia el punto de encuentro	0		1			1	0	2
	Teléfono de salvamento	1							1
	Punto de encuentro	1							1
TOTAL									28

Fuente: Autor

La señalética de advertencia que se debe implementar es:





Tabla 63. Señalética de advertencia

SEÑALÉTICA DE ADVERTENCIA									
Ilustración	Tipo	Ubicación							CANTIDAD
		Administración	Almacén de MP	Pesado de MP	Área de Vulcanizado	Área de pesado y prensado	Área de refilado	Bodega	
	Riesgo Eléctrico	0	0	0				1	1
	Peligro de Incendio	0	0	0				1	1
TOTAL									2

Fuente: Autor

La señalética contra incendios que se debe implementar es:

Tabla 64. Señalética de equipo contra incendio

SEÑALÉTICA DE EQUIPO CONTRA INCENDIO									
Ilustración	Tipo	Ubicación							CANTIDAD
		Administración	Almacén de MP	Pesado de MP	Área de Vulcanizado	Área de pesado y prensado	Área de refilado	Bodega	
 Extintor	Extintor	1	1	1	1	1	0	1	6
 Teléfono para la lucha contra incendios	Teléfono para la lucha contra incendios	1							1
	Dirección que debe seguirse	0	2	1	1	0	0	4	8
	Dirección que debe seguirse	0	2	1	1	0	0	0	4
TOTAL									19

Fuente: Autor

- **Inspecciones de seguridad**

Las inspecciones de seguridad tienen el objetivo de establecer la metodología de inspecciones programadas y revisión de Inprosuelas Cía. Ltda. De los sistemas de seguridad e higiene, las condiciones peligrosas que presenten las instalaciones, máquinas, equipos y herramientas así como los nuevos peligros producidos en el ámbito laboral.

La empresa realizará los siguientes tipos de inspecciones

Tabla 65. Inspecciones

Tipo de Inspección	Responsable
Inspecciones de Orden y Limpieza de Seguridad Industrial	Jefe de la unidad de seguridad y salud ocupacional
Inspección de Extintores	
Inspección EPI	
Inspección Mantenimiento	

Fuente: Autor

Anexo. Inspecciones de orden y limpieza

Anexo. Inspección de equipos de protección individual

Anexo. Inspección de Extintores

- **Mantenimiento**

La empresa garantizará la realización de mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas, equipos y herramientas utilizadas en el proceso.

Anexo. Fichas de Inspección

Anexo. Informe de Trabajo

Anexo. Orden de trabajo de Mantenimiento

- **Plan de emergencia**

El plan de emergencia se elaboró en base a la evaluación de riesgo de incendio por el método Meseri.

Tabla 66. Evaluación de riesgo de incendio


EVALUACIÓN RIESGO DE INCENDIO DE INPROSUELAS CIA. LTDA			
CONSTRUCCIÓN			
N- DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	3
3,4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1	
10 o mas	mas de 30 m	0	
SUPERFICIE MAYOR SECTOR INCENDIOS		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m²		5	5
de 501 a 1500 m²		4	
de 2501 a 2500 m²		3	
de 2501 a 3500 m²		2	
de 3501 a 4500 m²		1	
mas de 4500 m²		0	
RESISTENCIA AL FUEGO		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistencia al fuego (hormigón)		10	5
No combustible		5	
Combustible		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 Km	5 minutos	10	6
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 minutos	6	
Entre 15 y 15 Km	15 y 25 minutos	2	
Mas de 25 Km	25 minutos	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACION		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	1
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
PROCESOS			
PELIGRO DE ACTIVACION		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	10
Medio		5	
Alto		0	
CARGA COMBUSTIBLE		COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo) < 200 Mcal/m²		10	5
Riesgo Ordinario (Medio). >200 y <=800 Mcal/m²		5	
Riesgo Extra (alto). >=800 Mcal/m²		0	
COMBUSTIBILIDAD		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)		5	0
Media (.M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	



Tabla 66. (Continua) Evaluación de riesgo de incendio

ORDEN Y LIMPIEZA		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.		3	2
Entre 2 y 4 mts.		2	
Mas de 6 mts.		0	
FACTOR DE CONCENTRACION			
FACTOR DE CONCENTRACION MONETARIA		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m²		3	2
Entre \$400 y \$1600/m²		2	
Mas de \$1600/m²		0	
PROPAGABILIDAD			
VERTICAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
HORIZONTAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
MEDIOS DE PROTECCION Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EST)	0	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	0	0	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	0	0	0
Detección automática (DET)	0	0	0
Rociadores automáticos (ROC)	0	0	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	0	0	0
SUBTOTAL (Y)			2
APLICACION:			
$P=5x/129+5y/26+1(BCI)$			
P= 3.369111509			
INTERPRETACION:			
El riesgo es considerado aceptable cuando $P \geq 5$, en este caso, al tener un resultado de 3.5, es necesario tomar las medidas de prevención y control respectivas. Hay que considerar que dentro de la formula el ultimo termino que corresponde a 1, no ha sido tomando en cuenta y que se lo incluye cuando hay Brigadas contra Incendio.			

Fuente: Autor



Equipos contra incendios

Tabla 67. Extintores de emergencia

EXTINTORES CONTRA INCENDIO						
						
UBICACIÓN	CANTIDAD	AGENTE EXTINTOR		CAPACIDAD		LOCALIZACIÓN
		PQS	CO2	10 Lb	20 Lb	
Administración	1	X		x		Pared junto a las oficinas
Almacen de MP	1					Hall
Pesado de MP	0					
Área de Vulcanizado	1	x			x	Pasillo Principal
Área de pesado y						
Área de refilado		x				
Bodega	1	x			x	Pasillo secundario
TOTAL	4					

Fuente: Autor

Tabla 68. Pulsadores de emergencia

PULSADORES DE ALARMA			
			
UBICACIÓN	CANTIDAD	DETALLE	LOCALIZACIÓN
Bodega	1	Pulsador Manual	Pasillo de ingreso
Presado	1	Pulsador Manual	Entrada al salon de consejeros
Administracion	1	Pulsador Manual	Entrada al Hall
TOTAL	3		

Fuente: Autor

Tabla 69. Lámparas de emergencia

LAMPARAS DE EMERGENCIA			
			
UBICACIÓN	CANTIDAD	DETALLE	LOCALIZACIÓN
Bodega	1	Bifocal, autonoma con bateria incluida de 6V, 4.5 A duracion 2h	Pared
Prensado y refilado	1	Bifocal, autonoma con bateria incluida de 6V, 4.5 A duracion 2h	Pared del pasillo
Almacen de materia prima	1	Bifocal, autonoma con bateria incluida de 6V, 4.5 A duracion 2h	Hall de entrada al almacen
TOTAL	3		

Fuente: Autor


Tabla 70. Sirenas de emergencia

SIRENAS DE EMERGENCIA			
			
UBICACIÓN	CANTIDAD	DETALLE	LOCALIZACIÓN
Zona de producción	1	Sirena de Emergencia	Pasillo de ingreso
		Sirena de Emergencia	
TOTAL	1		
DETECTORES DE HUMO			
			
AREA DE TRABAJO	CANTIDAD	DETALLE	UBICACION
ADMINISTRATIVO			
Gerencia	1	Detector de humo	Oficina
Recepción	1	Detector de humo	Oficina
PLANTA DE PRODUCCIÓN			
Almacén de MP	1	Detector de humo	Producción
Área de peso de MP	1	Detector de humo	Producción
Área de Molido	1	Detector de humo	Producción
Área de refilado y corte	1	Detector de humo	Producción
Área de peso y prensado	1	Detector de humo	Producción
Área de almacenaje	1	Detector de humo	Producción
TOTAL	8		

Fuente: Autor

Mantenimiento de equipos contra incendios

Tabla 71. Mantenimiento de seguridad

MANTENIMIENTO DE SEGURIDAD					
OBJETO	CANTIDAD	ACCION	RESPONSABLE	FRECUENCIA	INSTRUMENTO
Detectores de humo	8	Prueba de funcionamiento	Seguridad y Salud Ocupacional	Una vez al mes	Manual bitàcora
Sirenas de emergencia	1	Prueba de funcionamiento	Seguridad y Salud Ocupacional	Una vez al mes	Manual bitàcora
Pulsadores de alarma	3	Prueba de funcionamiento	Seguridad y Salud Ocupacional	Una vez al mes	Manual bitàcora
Làmparas emergencia	3	Prueba de funcionamiento	Seguridad y Salud Ocupacional	Cada dos meses	Manual bitàcora
Extintores	4	Verificacion de carga,presurizacion y ubicaci3n.Cumplimiento de indicaciones de etiqueta,recarga-mantenimiento y prueba hidrostática	Seguridad y Salud Ocupacional	Segun la indicacion de la etiqueta	Chek list temporizado
Señalización de seguridad	28	Verificacion de ubicaci3n de rotulos y evitar obstruccion en vias y puertas de evacuacion	Seguridad y Salud Ocupacional	Según el procedimiento de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Inspeccion Visual

Fuente: Autor

Anexo. Plan de emergencias

• Vigilancia de Salud de los trabajadores

La empresa garantizará la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales de ingreso, periódicas y de retiro con relación a la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Anexo. Procedimiento Vigilancia de Salud de los trabajadores

Anexo. Registro Vigilancia de Salud de los trabajadores

4.9 Verificación y evaluación

4.9.1 *Gestión integral del accidente de trabajo.* La empresa cuenta con un procedimiento para la notificación e investigación de los accidentes de trabajo.

Anexo. Procedimiento investigación de accidente

Anexo. Registro de investigación de Accidente

Anexo 16. Procedimiento de notificación e investigación.doc

4.9.2 Reintegro laboral. La empresa se compromete a promover que los trabajadores regresen a su actividad laboral en condiciones que favorezcan su estado funcional y emocional y que lo haga en el momento en que el estado de salud alcanzado por él permitan su desempeño laboral y permitan potencializar su recuperación.

4.9.3 Indicadores

Tabla 72. Indicadores

INDICES REACTIVOS	INDICES	FORMULA	DESCRIPCIÓN
	Indice de Frecuencia(IF)	$IF = \frac{\# \text{ Lesiones} * 200000}{\#H \frac{H}{M} \text{trabajas}}$	# Lesiones =Numero de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención medica, en el periodo. # H H/M Trabajas = Total de horas hombre/mujer trabajas en la organización en determindo periodo anual.
	Indice de Gravedad(IG)	$IG = \frac{\# \text{ dias perdidos} * 200000}{\#H \frac{H}{M} \text{trabajas}}$	# Dias perdidos =Tiempo perdido por las lesiones (Días de Cargo según tabla) # H H/M Trabajas = Total de horas hombre/mujer trabajas en la organización en determindo periodo anual.
	Tasa de Riesgo (TR)	$TR = \frac{IG}{IF}$	IG =Indice de gravedad IF =indice de frecuencia
INDICES REACTIVOS	Análisis de riesgos de tareas(ART)	$IART = \frac{Nart}{Narp} \times 100$	Nart =Numero de analisis de riesgos de tareas ejecutadas Narp =Numero de analisis d eriesgos de tareas programadas mensualmente.
	Observaciones planeadas de acciones sub estandares (OPAS)	$IOPAS = \frac{(opasr \times Pc)}{(opasp \times Pobp)} \times 100$	Opasr =Observación planeada de acciones sub estandar realizadas Pc =Personas conforme al estandar Opasp =Observación planeada de acciones sub estandares programadas mensualmente. Pobp =Personas observadas previstas
	Dialogo periodico de seguridad (DPS)	$IDPS = \frac{(dpsr \times Nas)}{(dpsp \times pp)} \times 100$	Dpsr =Dialogo periodico de seguridad realizadas en el mes. Nas =Numero de asistentes al DPS Dpsp =Dialogo periodico de seguridad planeadas al mes Pp =Personas participantes previstas.
	Demanda de Seguridad(DS)	$IDS = \frac{Ncse}{Ncsd} \times 100$	Ncse =Numero de condiciones sub estandares eliminadas en el mes Ncsd =Numero de condiciones sub estandares detectadas en el mes
	Entrenamiento de Seguridad (ENTS)	$IENTS = \frac{Nee}{Nteep} \times 100$	Nee =Numero de empleados entrenados en el mes Nteep =Numero total de empleados entrenados programados en el mes
	Ordenes de servicios estandarizados y auditados (OSEA)	$OSEA = \frac{oseac \times 100}{oseaa}$	Oseac =Orden de servicios estandarizados y auditados cumplidos en el mes Oseaa =Ordenes de servicios estandarizados y auditados aplicables en el mes
	Control de Accidentes e Incidentes (CAI)	$ICAI = \frac{Nmi \times 100}{Nmp}$	Nmi =Numero de medidas correctivas implementadas Nmp =Numero de medidas correctivas propuestas en la investigación de accidentes, incidentes e investigación de enfermedades profesionales.

Fuente: Autor

4.10 Revisión por la gerencia y mejora continua

La gerencia, mínimo cada año, hará una revisión general del sistema de gestión de salud y seguridad a partir de la política y los objetivos trazados para el periodo. En esta revisión incluirá el resultado del seguimiento a los indicadores, el cumplimiento de los planes propuestos, los recursos disponibles, la efectividad de los sistemas de vigilancia, los resultados de las investigaciones de incidentes, accidentes y enfermedades, entre otros aspectos propios de la gestión del sistema.

Esta revisión generará acciones correctivas y preventivas que le ayuden al sistema a su mejora continua.

Las conclusiones de la revisión se deben registrar y comunicar a las personas responsables del sistema y al comité paritario de salud ocupacional.

ANEXOS DEL SGSST

Anexos. Gestión administrativa

Anexo 1. Procedimiento de Política

Anexo 2. Registro de política

Anexo 3. Procedimiento de la matriz de objetivos y metas

Anexo 4. Matriz de Objetivos y Metas

Anexo 5. Procedimiento de planificación anual de seguridad y salud en el trabajo

Anexo 6. Registro de planificación anual de seguridad y salud en el trabajo

Anexo 7. Procedimiento de índices de control

Anexo 8. Registro de índices de control

Anexo 9. Procedimiento de Asignación de Recursos

Anexo 10. Acta de constitución del comité paritario

Anexo 11. Acta de Sesión de los trabajadores

Anexo 12. Acta de Sesión del empleador

Anexo 13. Acta del delegado de seguridad y salud en el trabajo

Anexo 14. Procedimiento de Estructuras Preventivas

Anexo15. Registro de Profesionales para la Unidad de Seguridad y Salud

Anexo 16. Procedimiento Estructura Organizativa
Anexo 17. Procedimiento reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional
Anexo 18. Registro de Actualización del reglamento
Anexo 19. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional
Anexo 20. Procedimiento de funciones y responsabilidades
Anexo 21. Procedimiento de Integración e Implementación
Anexo 22. Procedimiento de Evaluación y Seguimiento
Anexo 23. Registro de Evaluación y Seguimiento

Anexos. Gestión del Talento Humano

Anexo 1. Procedimiento de Selección del Personal
Anexo 2. Registro de Selección del Personal
Anexo 3. Procedimiento de información interna y externa
Anexo 4. Procedimiento de comunicación interna y externa
Anexo 5. Registro de comunicación interna y externa
Anexo 6. Procedimiento Capacitación
Anexo 7. Registro de la matriz de Capacitación

Anexos. Gestión Técnica

Anexo 1. Procedimiento de identificación de riesgos laborales
Anexo 2. Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales

Anexos. Procedimientos y programas operativos básicos

Anexo 1. Procedimiento investigación de accidentes
Anexo 2. Registro de Investigación de Accidentes
Anexo 3. Procedimiento de vigilancia de salud de los trabajadores
Anexo 4. Registro de vigilancia de salud de los trabajadores
Anexo 5. Procedimiento plan de emergencia
Anexo 6. Procedimiento Auditorías internas
Anexo 7. Procedimiento Auditorías internas
Anexo 8. Procedimiento Inspecciones de Seguridad y Salud

- Anexo 9. Registro de inspecciones de orden y limpieza
- Anexo 10. Registro de inspección de extintores
- Anexo 11. Procedimiento de Equipos de Protección Individual
- Anexo 12. Matriz de Selección de Equipos de Protección Individual
- Anexo 13. Matriz de Control de Equipos de Protección Individual
- Anexo 14. Matriz de inspección de Equipos de Protección Individual
- Anexo 15. Orden trabajo de mantenimiento
- Anexo 16. Fichas de inspección de mantenimiento
- Anexo 17. Registro de inspecciones de seguridad y salud
- Anexo 18. Procedimiento de orden y limpieza
- Anexo 19. Procedimiento de soluciones ingenieriles
- Anexo 20. Procedimiento de Señalización de Seguridad
- Anexo 21. Procedimiento de defensa contra incendios

CAPITULO V

5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA INPROSUELAS CÍA. LTDA.

Para finalizar la implementación del sistema de gestión es necesario determinar la situación final de la empresa para establecer el cumplimiento de la normativa legal vigente.

5.1 Gestión administrativa

El sistema de gestión administrativa define las responsabilidades, procedimientos, métodos que establezcan el control de la vigilancia del sistema de gestión, en relación con las competencias del personal.

Tabla 73. Diagnóstico de gestión administrativa

Gestión Administrativa		
1.1 Política	Cumple	No Cumple
a. Corresponde a la naturaleza y magnitud de los riesgos	X	
b. Compromete recursos	X	
c. Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico de SST vigente	X	
d. Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes	X	
e. Está documentada, integrada-implantada y mantenida	X	
f. Está disponible para las partes interesadas	X	
g. Se compromete al mejoramiento continuo	X	
h. Se actualiza periódicamente	X	
1.2 Planificación		
a. Dispone la empresa u organización de un diagnóstico de su sistema de gestión, realizado en los dos últimos años si es que los cambios Internos así o justifican, que establezca	X	
a.1. Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: Administrativa; técnica; del talento humano; y. procedimientos o programas operativos básicos	X	
existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico	X	
d. La planificación incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias		X
e. La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras	X	
f. El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades prioritarias y temporizadas.	X	
g. El plan compromete los recursos humanos, económicos, tecnológicos suficientes para garantizar los resultados	X	

Tabla 73. (Continua) Diagnóstico de gestión administrativa

h. El plan define los estándares o índices de eficacia (cualitativos y cuantitativos) que permiten establecer las desviaciones programáticas (art. 11).	X	
i. El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad	X	
El plan considera la gestión del cambio en lo relativo a:		
1.Cambios internos	X	
2.Cambios externos	X	
1.3 Organización	Cumple	No Cumple
a. Tiene reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.	X	
b. Ha conformado las unidades o estructuras preventivas	X	
b1 Unidad de seguridad y salud en el trabajo	X	
b2 Servicio médico de empresa	X	
b3 Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo	X	
b4 Delegado de seguridad y salud en el trabajo	X	
c. Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, de los gerente, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las Unidades de Seguridad y salud, y servicio médicos de empresa; así como, de las estructuras de SST	X	
d. Están definidos los estándares de desempeño de SST	X	
e. Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; manual, procedimientos, instrucciones y registros	X	
1.4 Integración-Implantación		
a. El programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización incluye el ciclo que a continuación se indica	X	
a.1 Identificación de necesidades de competencia	X	
a.2 Definición de planes, objetivos y cronogramas	X	
a.3 Desarrollo de actividades de capacitación y competencia	X	
a.4 Evaluación de eficacia del programa de competencia	X	
a.5 Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan.	X	
b. Se ha integrado-implantado la política de seguridad y salud en el trabajo, a la política general de la empresa u organización	X	
c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización	X	
d. Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización.	X	
e. Se ha integrado-implantado la auditoría interna de SST, a la auditoría general de la empresa u organización	X	
f. Se ha integrado-implantado las re-programaciones de SST a las re-		X
1.5 Verificación/Auditoría Interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión		
a. Se verificará el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa cuantitativa) del plan	X	
b. Las auditorías externas e internas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados	X	
c. Se establece el índice de eficacia del Plan de Gestión y su mejoramiento continuo	X	
1.6 Control de las desviaciones de Plan de Gestión		
a. Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados	X	
b. Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales	X	

Tabla 73. (Continua) Diagnóstico de gestión administrativa

c. Revisión General	Cumple	No Cumple
c.1 Se cumple con la responsabilidad de gerencia/de revisar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización	X	
c.2 Se proporciona a gerencia toda la información pertinente	X	
c.3 Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo	X	
1.7 Mejoramiento Continuo		
a. Cada vez que se re-planifican las actividades de seguridad y salud en el trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; con mejora cualitativa y cuantitativamente de los índices y estándares del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización	X	

Fuente: Autor

5.2 Gestión técnica

La gestión técnica identifica, mide, evalúa y controla los factores de riesgos ocupacionales, con el fin de establecer las medidas y controles de mitigación.

Tabla 74. Diagnóstico de gestión técnica

2.- Gestión Técnica	Cumple	No Cumple
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgos ocupacional y vigilancia ambiental laboral de la salud de los trabajadores deberá ser realizado un profesional especializado en ramas afines a la prevención de los riesgos laborales o gestión de seguridad y salud en el trabajo	X	
La gestión técnica considera a los grupos vulnerables.	X	
2.1 Identificación		
a. Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional	X	
Tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s).		X
c. Se tiene registro de materias primas, productos intermedios terminados		X
d. Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos	X	
e. Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos		X
f. Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo	X	
2.2 Medición		
a. Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional		X
b. La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente		X
c. Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigente		X
2.3 Evaluación		
a. Se han comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional.		X
b. Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.	X	
c. Se han estratificado los puestos de trabajo por grado exposición	X	
2.4 Control Operativo Integral 100		
a. Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional	X	
b. Los controles se han establecido en este orden:	X	
b.1 Etapa de planeación y/o diseño	X	
b.2 En la Fuente	X	
b.3 En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional	X	

Tabla 74. (Continua) Diagnóstico de gestión técnica

b.4 En el receptor	X	
c. Los controles tienen factibilidad técnico legal	X	
d. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador.	X	
e. Se Incluye en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización.	X	
2.5 Vigilancia ambiental y biológica 33.33		
a. Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción		X
b. Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que supere el nivel de acción	X	
c. Se registran y se mantienen por veinte(20)años los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas)		X

Fuente: Autor

5.3 Gestión de talento humano

La gestión de talento humano analiza las competencias de los trabajadores con relación a los riesgos presentes en las actividades laborales, con este fin se capacita, adiestra de tal manera que se genere un mayor desempeño.

Tabla 75. Diagnóstico de gestión de talento humano

3.1 Selección de los trabajadores	Cumple	No Cumple
a. Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo	X	
b. Están definidas las competencias (perfiles) de los trabajos en relación a los riesgos ocupacionales del puesto de trabajo.	X	
c. Se han definido profesiogramas o análisis de puesto de trabajo por actividad descriptivas	X	
d. El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventan mediante formación, capacidad, adiestramiento, entre otros	X	
3.2 Información Interna y Externa-100	Cumple	No Cumple
a. Existe un diagnóstico de factores de riesgo ocupacional. que sustente el programa de información interna	X	
b. Existe un sistema de información interno para los trabajadores	X	
c. La gestión técnica considera a los grupos vulnerables	X	
d. Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia.	X	
e. Se cumple con las resoluciones de la Comisión devaluación de incapacidades del 1 ESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SST	X	
f. Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en períodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgo de Trabajo, durante el primer arlo, trámite en el SGRT.	X	
3.3 Comunicación Interna y Externa-100		
a. Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST	X	
b. Existe un sistema de comunicación, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia	X	

Tabla 75. (Continua) Diagnóstico de gestión de talento humano

3.4 Capacitación-100		
a. Se considera de prioridad tener un programa sistemático y documentado	X	
b. Verificar si el programa ha permitido:		
b.1 Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	X	
b.2 Identificar en relación al literal anterior, cuales son las necesidades de capacitación.	X	
b.3 Definir los planes, objetivos y cronogramas	X	
b.4 Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los numerales anteriores	X	
b.5 Evaluar la eficacia de los programas de capacitación	x	
3.5 Adiestramiento-0		
a. Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores		X
b. Verificar si el programa ha permitido-0		
b.1 Identificar las necesidades de adiestramiento		X
b.2 Definir los planes, objetivos y cronogramas		X
b.3 Desarrollar las actividades de adiestramiento		X
b.4 Evaluar la eficacia del programa		X

Fuente: Autor

5.4 Procedimientos/ programas operativos.

En cuanto a los procedimientos y programas operativos tiene como fin de evitar que se repita accidentes o incidentes en los trabajadores, gestionando los planes de emergencia, contingencia, uso de equipos de protección personal, y todo lo relacionado con establecer los correctivos necesarios para salvaguardar la salud del personal.

Tabla 76. Diagnóstico de procedimientos

4.Procedimientos y Programas Operativos Básicos-100	Cumple	No Cumple
4.1 Investigación de incidentes, accidentes, y enfermedades profesionales- ocupacionales		
a. Se tiene un programa técnico idóneo para investigación de accidentes integrado implantado que determine:		
a.1 Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión	X	
a.2 Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente	X	
a.3 Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente	X	
a.4 El seguimiento de la integración-implantación a las medidas correctivas	X	
a.5 Realizar las estadísticas y entregarlas anualmente a las dependencias del SGRT	X	
b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que considere: -100		
b.1 Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional.	X	
b.2 Relación histórica causa efecto	X	
b.3 Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorio específico y complementario.	X	

Tabla 76. (Continua) Diagnóstico de procedimientos

b.4 Sustento legal	X	
b.5 Realizar las estadísticas salud ocupacional y/o estudios epidemiológicos y entregar anualmente a las dependencias de Seguro General de Riesgo de Trabajo	X	
4.2 Vigilancia de la Salud de los trabajadores-100		
a. Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.		
a.1 Preempleo	X	
a.2 Periódico	X	
a.3 Reintegro	X	
a.4 Especiales	X	
a.5 Al término de la relación laboral con la empresa u organización	X	
4.3 Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves -80.5		
a. Se tiene un programa para emergencia, dicho procedimiento considera		
a.1 Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización)	X	
a.2 Identificación y tipificación de emergencias.	X	
a.3 Esquemas organizativos	X	
a.4 Modelos y pautas de acción	X	
a.5 Programas y criterios de integración-implantación; y	X	
a.6 Procedimientos de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia		x
b. Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario de inmediato el lugar de trabajo	X	
c. Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.	X	
d. Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia.		X
e. Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada	X	
f. Se coordinará las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta.	X	
4.4 Plan de Contingencia-100		
Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran- implantan medias de seguridad y salud.		
4.5 Auditoria internas-100		
Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar auditorías internas, integrado-implantado que defina:		
a. las implicaciones y responsabilidades	X	
b. El proceso de desarrollo de la auditoria	X	
c. Las actividades previas a la auditoria	X	
d. Las actividades de la auditoria	X	
e. Las actividades posteriores a la auditoria	X	
4.6 Inspecciones de seguridad y salud		
Se tiene un procedimiento para realizar inspecciones y revisiones de seguridad, integrado -implantado y que contenga:		
a. Objetivo y alcance	X	
b. Implicaciones y responsabilidades	X	
c. Áreas y elementos a inspeccionar	X	
d. Metodología	X	
e. Gestión documental	X	

Tabla 76. (Continua) Diagnóstico de procedimientos

4.7. Equipos de protección personal individual y ropa de trabajo		
Se tiene un procedimiento, para selección, capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrad-implantado y que defina:		
a. Objetivo y alcance	X	
b. Implicaciones y responsabilidades	X	
c. Vigilancia ambiental y biológica	X	
d. Desarrollo del programa	X	
e. Matriz con inventario de riesgos para utilización de EPI(s)	X	
f. Ficha para el seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo	X	
4.8 Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo-100		
Se tiene un programa, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:		
a. Objetivo y alcance	X	
b. Implicaciones y responsabilidades	X	
c. Desarrollo del programa	X	
d. Formulario de registro de incidencias	X	
e. Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos	X	

Fuente: Autor

Para la corroboración de los resultados obtenidos se aplica la fórmula del índice de eficacia del SG-SST, a través de la siguiente formula:

5.5 Índice de eficacia

$$IE = \frac{N^{\circ} \text{ de requisitos técnico legales, Integrados – implantados}}{N^{\circ} \text{ Total de requisitos técnico legales aplicables}} \times 100$$

Una vez determinado los índices de interpreta de la siguiente manera:

Para determinar los parámetros de los criterios de eficacia se considera igual o superior al 80 %, la eficacia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa es considerada como satisfactoria con lo que se procede a la aplicación de un sistema de mejoramiento continuo.

Para un porcentaje inferior al 80%, la eficiencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa se considera como insatisfactoria con lo cual se debe plantear una reformulación del sistema.

Tabla 77. Cumplimiento del sistema de gestión

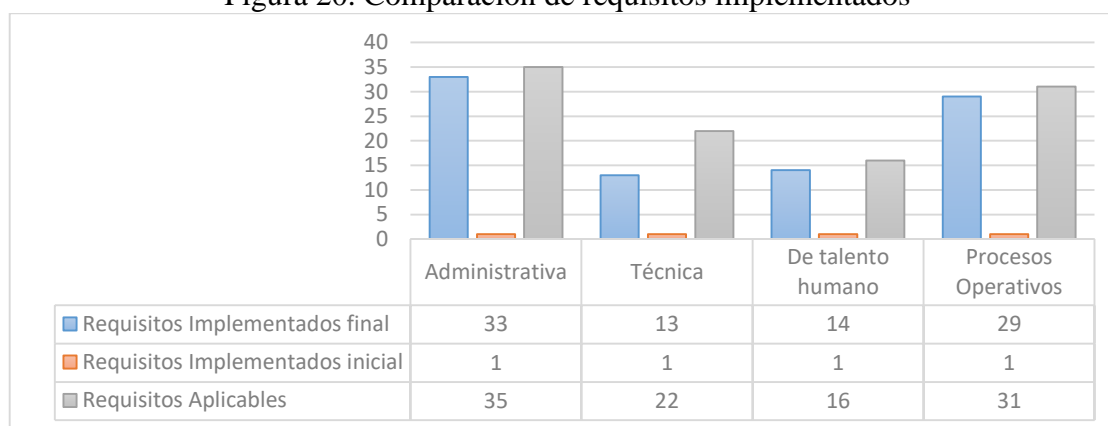
Gestión	Requisitos Implementados	Requisitos Aplicables	Cumplimiento
Administrativa	33	35	94.3 %
Técnica	13	22	59.1 %
De talento humano	14	16	87.5 %
Procesos Operativos	29	31	93.54 %
Valores totales	89	104	85 %

Fuente: Autor

El índice de eficacia del sistema de gestión implementado en la empresa Inprosuelas es del 85%. Por lo tanto, la eficacia del SGSST de la empresa es considerada como satisfactoria.

Si comparamos el índice actual con el índice inicial, podemos ver que se ha mejorado la situación de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Inprosuelas Cía. Ltda.

Figura 20. Comparación de requisitos implementados



Fuente: Autor

La grafica indica con barras de color azul los requisitos del sistema ya implementado en la empresa, con barras grises se indica los requisitos aplicables para la empresa y de color rojo se indica los requisitos existentes previos el proyecto de investigación.

5.6 Resultados de la implementación del sistema de gestión de riesgos

Para identificar las mejoras realizadas con la implementación del sistema de gestión se identifica y evalúa los riesgos, ya que aquí se denota los niveles de deficiencia y el nivel de riesgo; estos resultados sirven para la mejora continua de la empresa, a continuación se puede observar los resultados obtenidos:

5.6.1 Riesgos mecánicos. A continuación se detalla los resultados después de la implementación del sistema de seguridad con lo que se tiene:

- **Área de preparación de material**

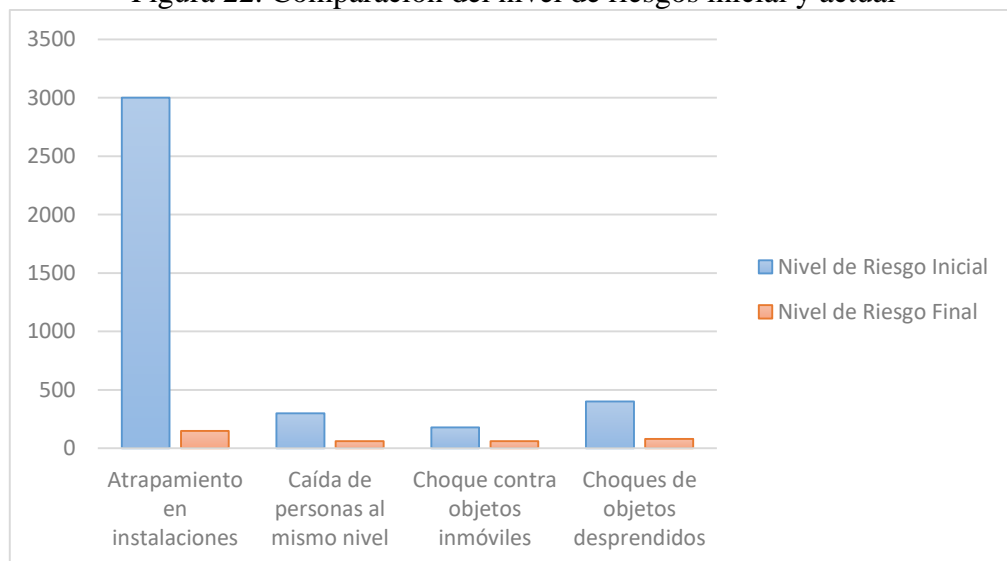
Figura 21. Situación inicial y situación actual del área de preparación de materiales



Fuente: Autor

En el área de preparación de materiales se evidencio un puesto de trabajo improvisado, de una tabla sobre un tanque, el cual no tenía estabilidad para la ejecución de las mediciones, una vez identificado los riesgos de adapto el puesto de trabajo con la implementación de una mesa de trabajo así como la aplicación de los procedimientos de orden y limpieza establecidos durante la investigación.

Figura 22. Comparación del nivel de riesgos inicial y actual



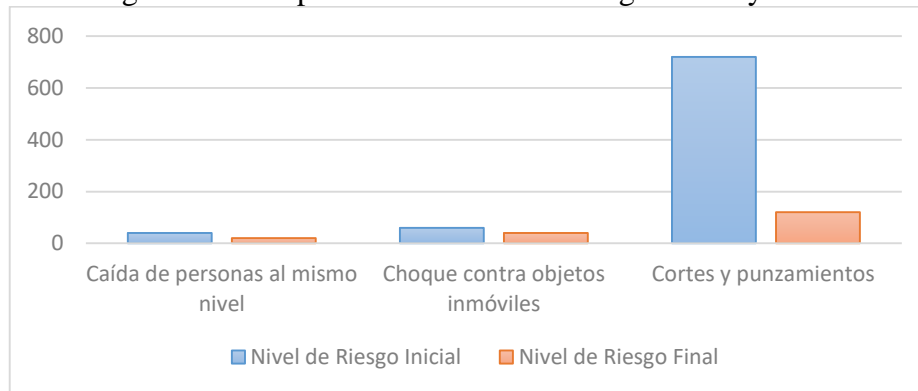
Fuente: Autor

Figura 23. Corte de materia prima



Fuente: Autor

Figura 24. Comparación del nivel de riesgo inicial y actual



Fuente: Autor

Figura 25. Molino

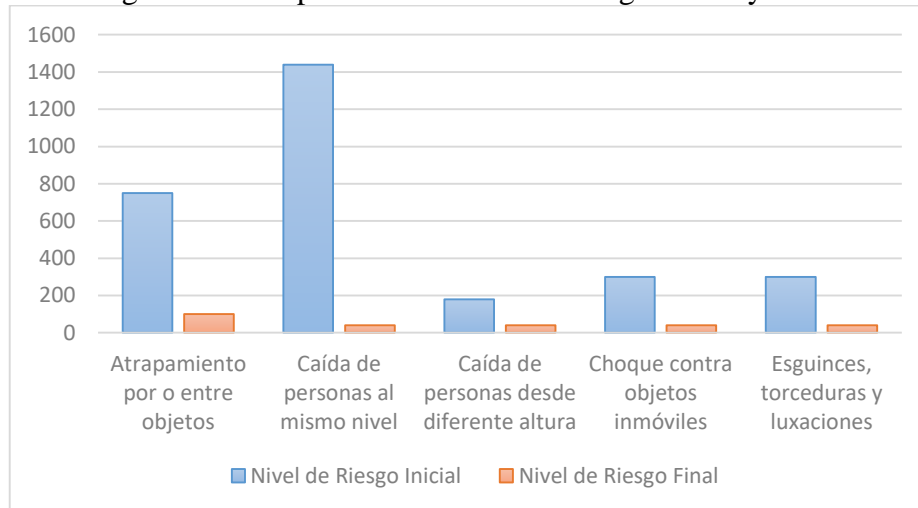


Fuente: Autor

En el área de molino se realizó reparaciones en la máquina, y posteriormente se instaló la protección de la banda que se encuentra de lado lateral, se hizo un mantenimiento ya que no se contaba con un orden y limpieza principalmente en el puesto de trabajo, las instalaciones eléctricas fueron mejoras, lo cual una vez realizada la gestión de estos

riesgos, en su nueva evaluación se observa una disminución de los riesgos como se muestra en la siguiente figura

Figura 26. Comparación del nivel de riesgo inicial y actual

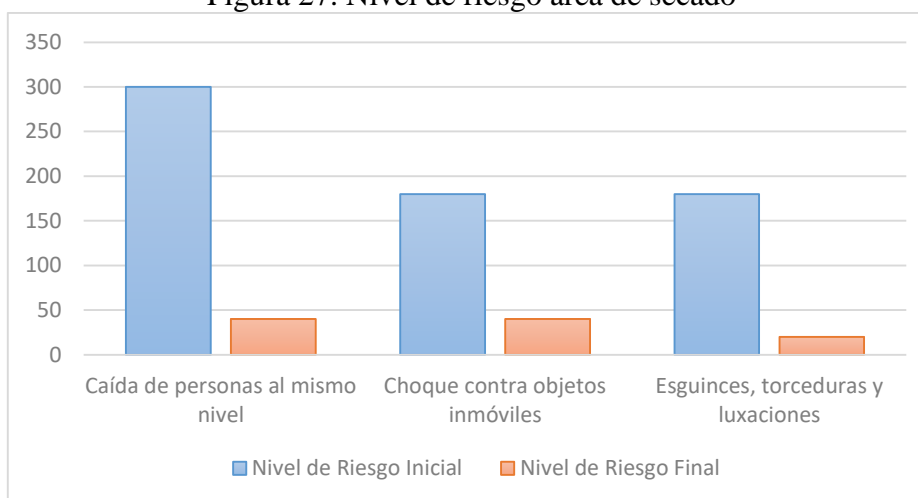


Fuente: Autor

- **Secado**

En el área de secado el factor de riesgos principal era su superficie, en la cual se encontraba canales de agua, y fueron rellenos obteniendo una superficie adecuado para el transporte del personal y material. En la siguiente figura se observa la disminución de los riesgos ya que anteriormente no existía ninguna consideración sobre los riesgos en el trabajo.

Figura 27. Nivel de riesgo área de secado



Fuente: Autor

Figura 28. Corte del caucho

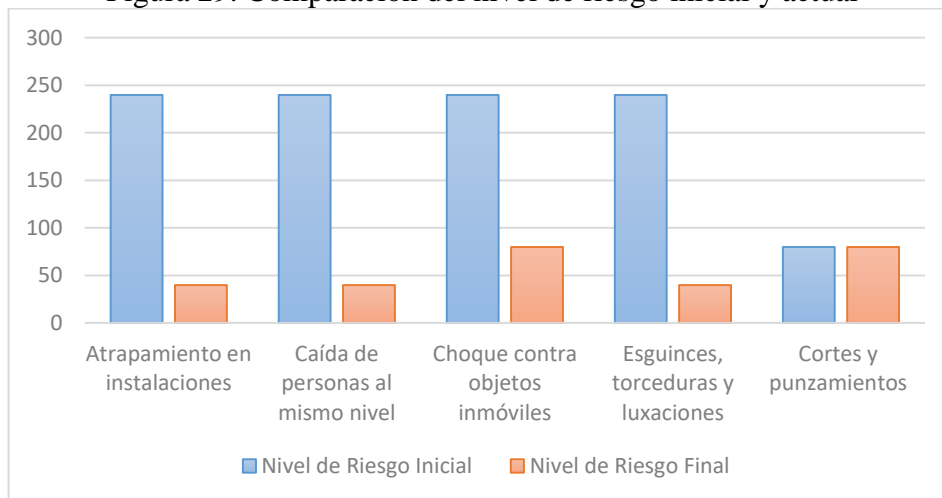


Fuente: Autor

Para el área de corte de caucho los riesgos presentes tenían una consideración alta debido a la falta de gestión, actualmente los puestos se encuentran delimitados adecuadamente.

Comparación en el área de corte de caucho de la situación inicial y la situación actual

Figura 29. Comparación del nivel de riesgo inicial y actual



Fuente: Autor

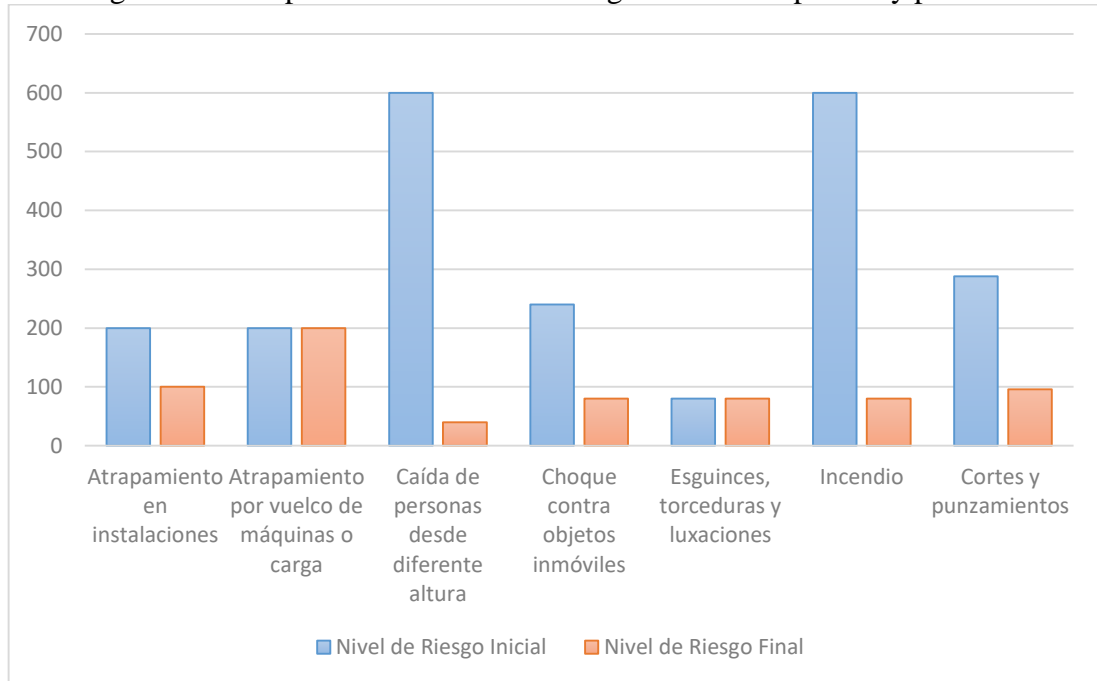
Figura 30. Pesado y presando



Fuente: Autor

El área se encuentra delimitada la cual se maneja semiautomática en la cual se evaluó los riesgos de caídas de personas desde diferentes alturas con un nivel de riesgos de 600, actualmente se observa en la figura una disminución considerable del nivel de riesgo.

Figura 31. Comparación del nivel de riesgo del área de pesado y prensado



Fuente: Autor

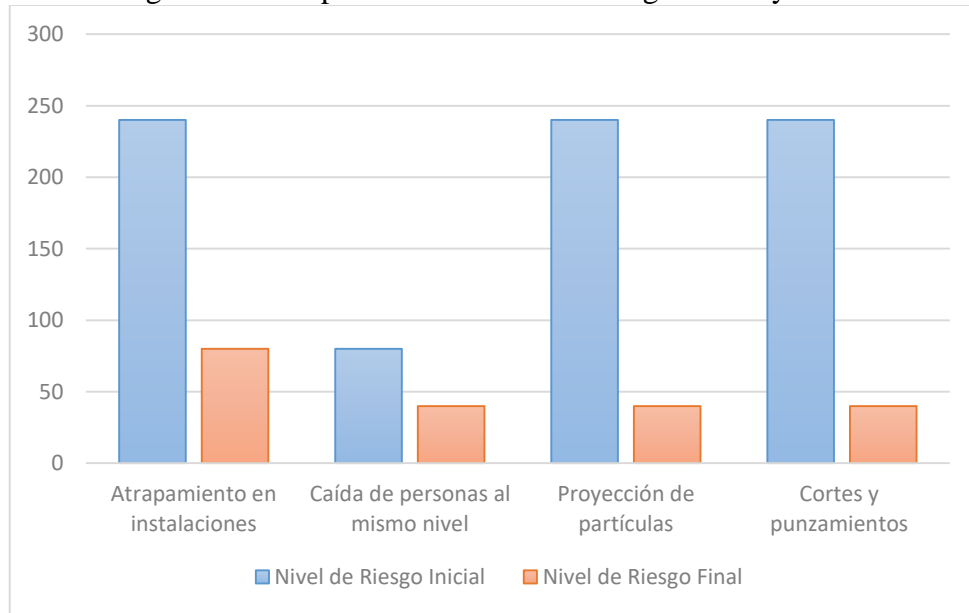
Figura 32. Refilado y almacenaje



Fuente: Autor

En el área de refilado y almacenado se adecuó un nuevo puesto de trabajo para reducir el nivel del riesgo ergonómico, así como la adecuación de la zona de almacenamiento.

Figura 33. Comparación del nivel de riesgo inicial y actual

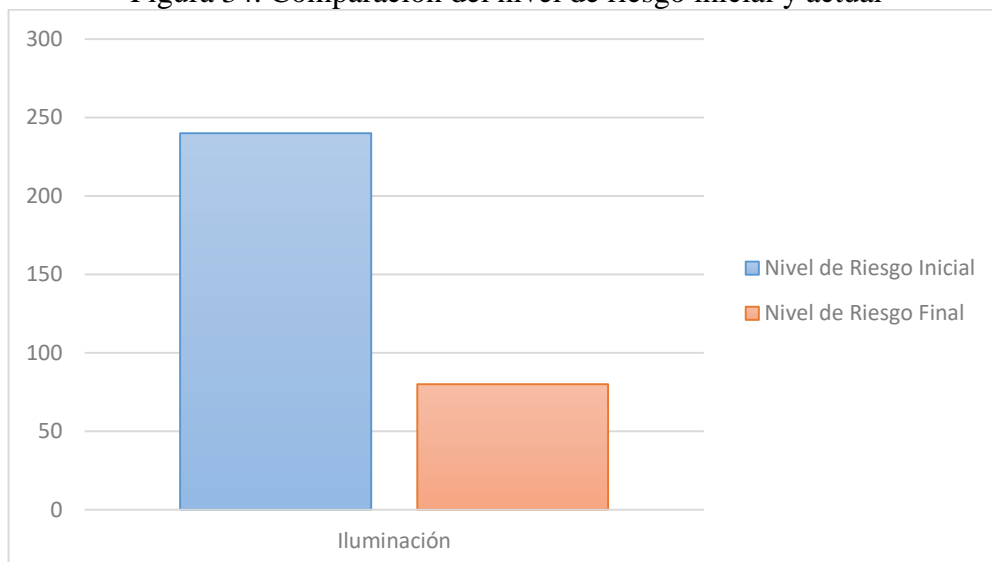


Fuente: Autor

5.6.2 Riesgos Físicos

Los riesgos físicos se ven reducidos de un nivel de riesgo de iluminación superior a 200 a un nivel inferior a 100, el cuadro representa la comparación de la situación inicial y actual.

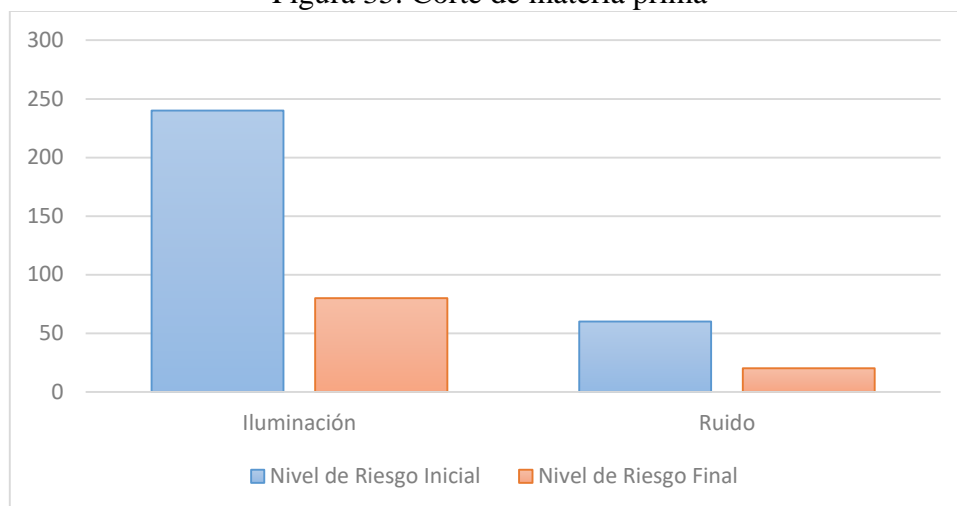
Figura 34. Comparación del nivel de riesgo inicial y actual



Fuente: Autor

El área de materia prima indica una disminución de los niveles de iluminación y ruido según la representación gráfica de la situación inicial y la actual.

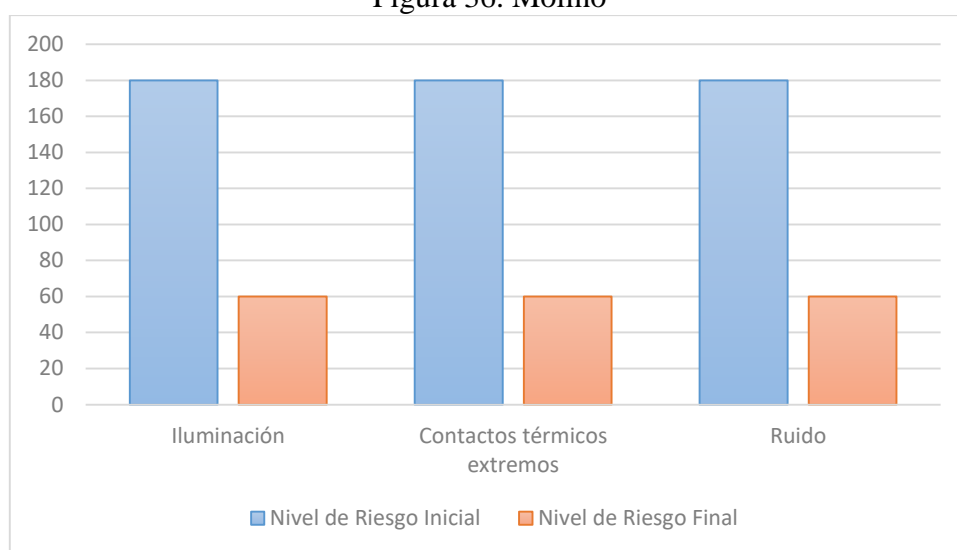
Figura 35. Corte de materia prima



Fuente: Autor

El área de molino indica una disminución de los niveles de iluminación y ruido según la representación gráfica de la situación inicial y la actual. Se incluye el nivel de riesgo a contactos térmicos.

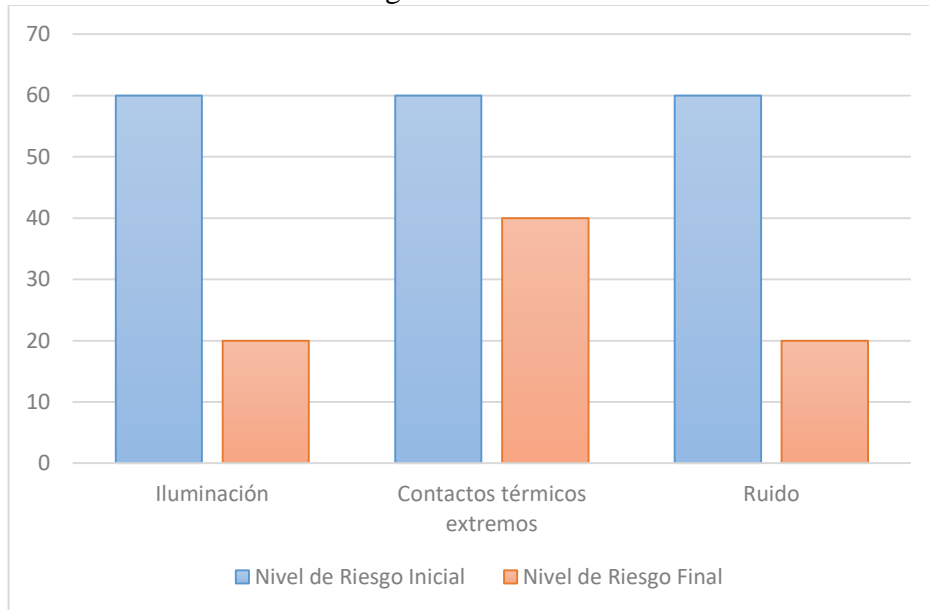
Figura 36. Molino



Fuente: Autor

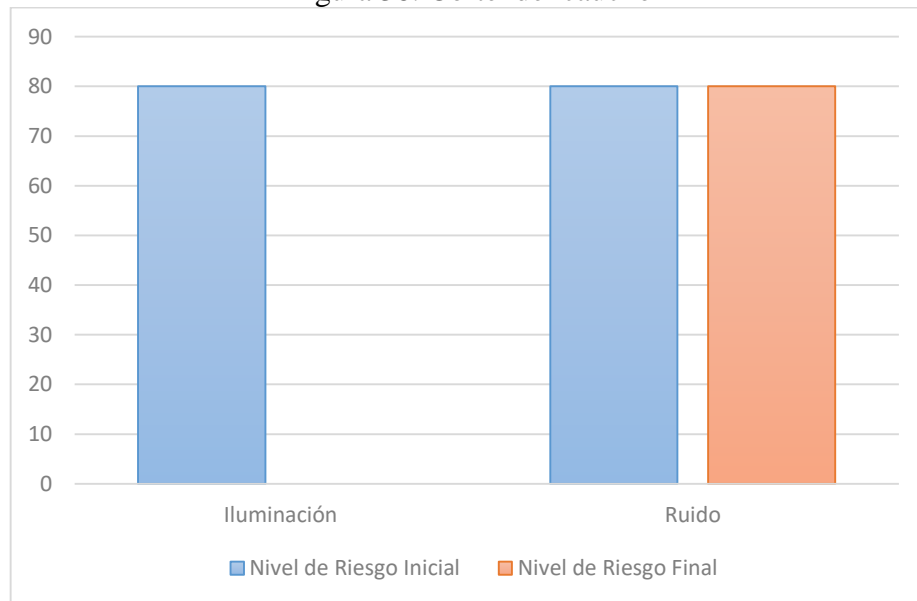
El área de secado indica una disminución de los niveles de iluminación y ruido según la representación gráfica de la situación inicial y la actual, en la cual se divisa un nivel de riesgo de sesenta, el cual nota una disminución a un nivel de riesgo de veinte para iluminación, en cuanto a contactos térmicos, se observa un nivel de riesgo de sesenta con una reducción a un nivel de riesgo de cuarenta, finalmente para ruido se tiene un nivel de riesgo de veinte menor al evaluado inicialmente.

Figura 37. Secado



Fuente: Autor

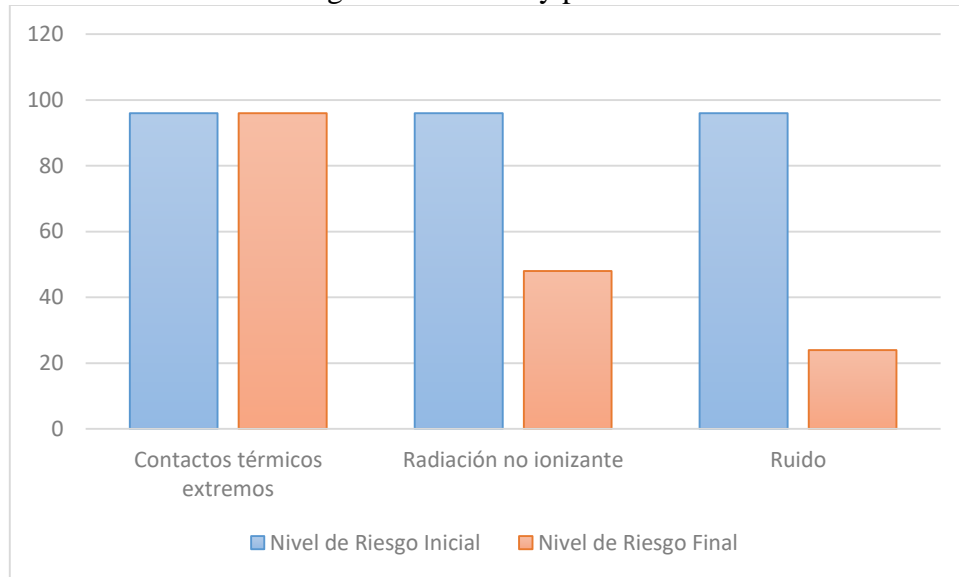
Figura 38. Corte del caucho



Fuente: Autor

El área de pesado y prensado indica una disminución de los niveles de iluminación y ruido según la representación gráfica de la situación inicial y la actual, en lo relacionado a radiación no ionizante y ruido.

Figura 39. Pesado y prensado



Fuente: Autor

5.6.3 Riesgos químicos

Debido al mal manejo de químicos se mantenía un alto nivel de riesgo, actualmente se tiene una reducción en el nivel de riesgo como se observa en la siguiente figura.

Figura 40. Riesgos químicos

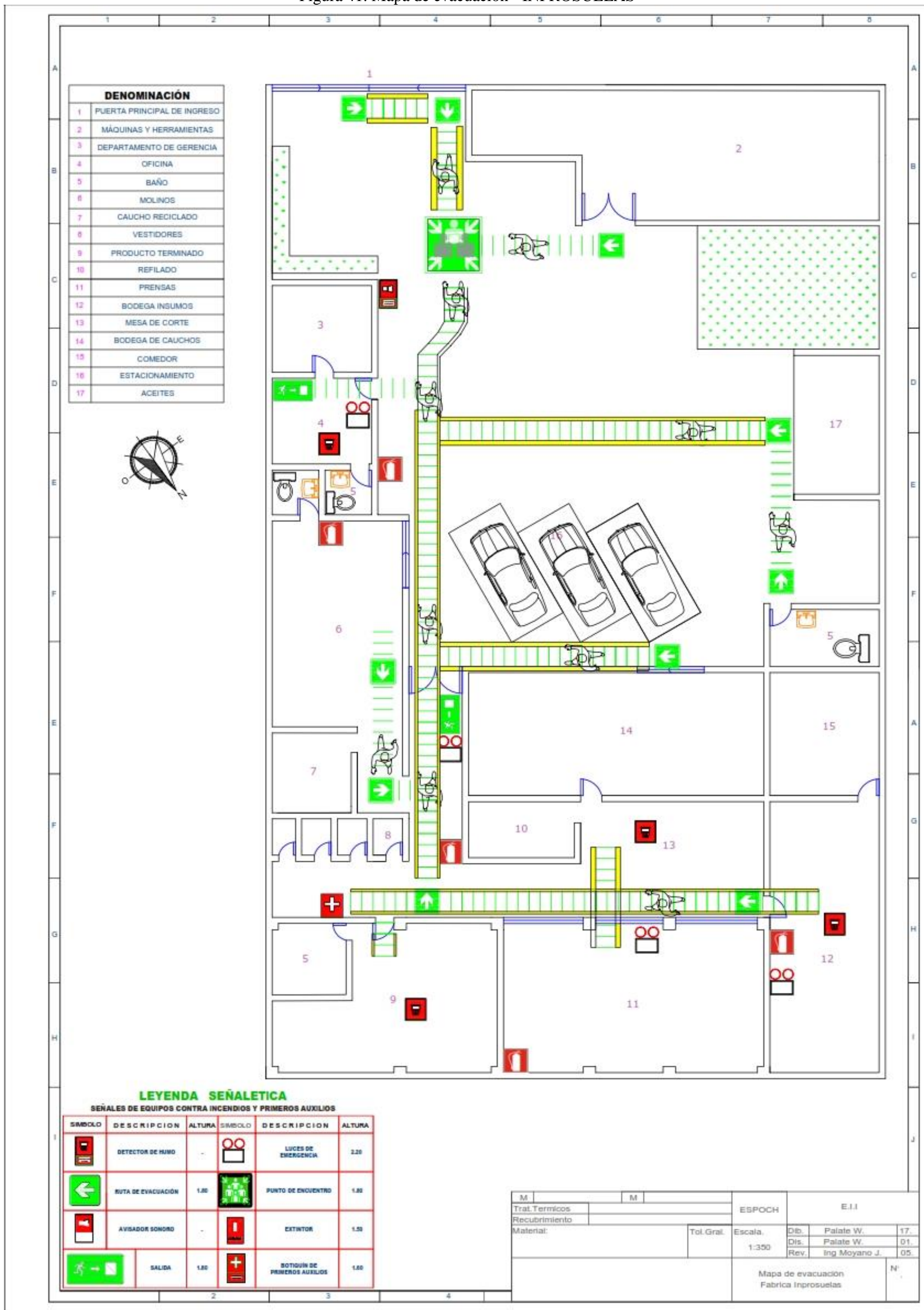


Fuente: Autor

5.6.4

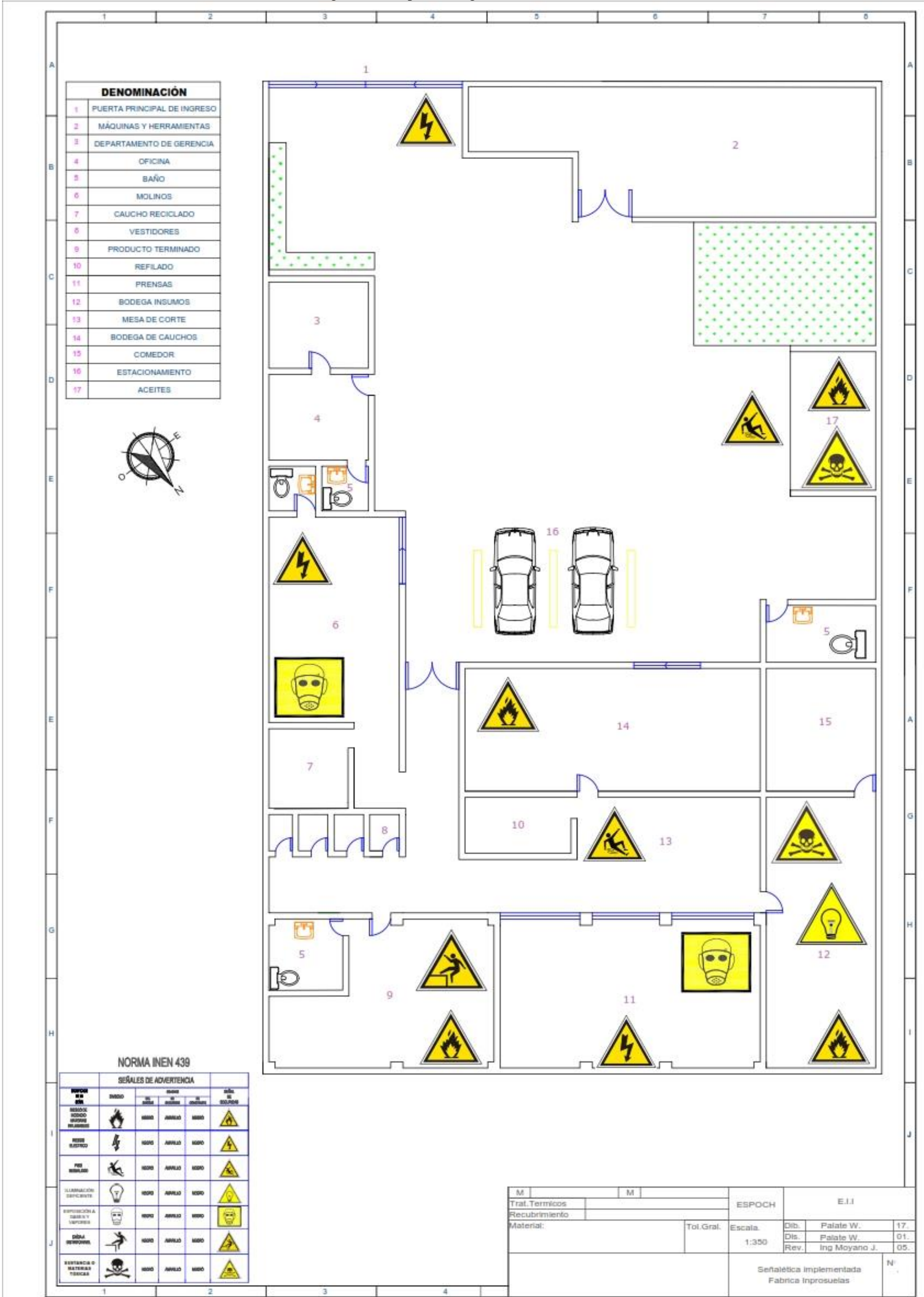
Mapa de evacuación

Figura 41. Mapa de evacuación - INPROSUELAS



Fuente: Autor

Figura 42. Mapa de riesgos - INPROSUELAS



Fuente: Autor

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

En el diagnóstico de la situación actual de la empresa Inprosuelas, por medio del cálculo del índice de eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud, se determinó que la empresa tiene un porcentaje de cumplimiento de los requisitos legales igual al 0 %, lo cual indica que la empresa nunca implementó un SGSST.

Se elaboró el sistema de gestión de seguridad y salud para la empresa Inprosuelas en base a las deficiencias encontradas en el diagnóstico de la situación actual, el sistema cumple con los requisitos legales pertinentes para prevenir los riesgos laborales existentes en la empresa.

Se implementó el sistema de gestión de seguridad y salud en la empresa Inprosuelas y se calculó su índice de eficacia; con el sistema implementado la empresa obtuvo un porcentaje de cumplimiento de los requisitos legales igual al 85 %, lo cual indica que la eficacia del sistema es satisfactoria.

Al comparar el índice de eficacia inicial y final, se concluye que con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en la empresa Inprosuelas se mejoró la situación de la empresa en cuanto a seguridad se refiere y por ende se mejoró las condiciones de trabajo y la calidad de vida de los trabajadores.

Se implementó la señalética de acuerdo a los riesgos evaluados las cuales se imprimieron 27 señales de prohibición, 13 señales de obligatoriedad, 28 de señalética de evacuación, 2 señales de advertencia y 19 señales de contra incendios

6.2 Recomendaciones

Realizar un diagnóstico de la situación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, por medio del cálculo del índice de eficacia, mínimo una vez al año.

Se recomienda el levantamiento de información para la adecuación de los puestos de trabajo para disminuir el recorrido.

Se recomienda realizar la reposición de EPP de acuerdo al tiempo establecido de vida útil.

Se recomienda realizar las capacitaciones al personal operativo y administrativo.

Se recomienda socializar el reglamento de seguridad al personal de la empresa

BIBLIOGRAFÍA

CORTÉS DÍAZ, José María. *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. 9ª ed. Madrid-España: 2007, pp. 36-285.

CREUS, Antonio; & MANGOSIO, Jorge. *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Buenos Aires-Argentina: Alfaomega, 2011, pp. 56-522.

EDULEX. *Ficha de prevención*. [En línea]. 2009. Extintores Portátiles, 4. [Consulta: 15 agosto 2016]. Disponible en: <http://edulex.net/vistas/91.pdf>.

FRIGO, Edgardo. *Causas de los incendios*. [En línea]. Perú: 2010. [Consulta: 18 octubre 2016]. Disponible en : http://www.forodeseguridad.com/artic/prevenc/prev_3023.htm.

FERNÁNDEZ, Mario. *Seguridad e Higiene Industrial Gestión de Riesgos*. [En línea]. Colombia: Alfaomega, 2012. [Consulta: 20 octubre 2016]. Disponible en: http://www.forodeseguridad.com/artic/prevenc/prev_3023.htm..

Ministerio de Trabajo. *Guía técnica de implementación para mipymes*. Bogotá : MinTrabajo, 2015. pp 23-34

MRL. 2013. NT 08 - Señalización vertical y horizontal. [En línea] 13 de Agosto de 2013. Ecuador: Modelo de gestión [Consulta: 05 de Agosto de 2016.] Disonible en: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/2013/08/NT-08-Se%C3%B1alizaci%C3%B3n-Horizontal-y-Vertical.pdf>.

SESO. Sociedad Ecuatoriana de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental. *SESO*. [En línea] 2016 [Consulta: 18 de enero de 2017.] Diponible en: <http://www.seso.org.ec/index.php/component/content/article/101-noticias/137-resolucion-cd-513>.

REYES, Chávez Elisa. *Emprendices. Emprendices*. [En línea] 2015. [Consulta: 04 de 02 de 2017.] Disponible en: <https://www.emprendices.co/seguridad-e-higiene-trabajo/>.

FERNÁNDEZ, Mario. *Seguridad e Higiene industrial* . Bogotá- Colombia: Alfaomega Colombiana. 2012, pp. 37-424.

NTP 336. *Cálculo estimado de vías y tiempos de evacuación. Tiempos de evacuación*.

NFPA. *NFPA 72: Código Nacional de Alarmas de Incendio*. Bóston. 1996.

CREUS SOLÉ, Antonio. *Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales*. Marcombo, 2012. pp 367.

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES. *NTP 434: Superficies de Trabajo Seguras.* España. 1995.

OHSAS 18001:2007. *Sistema de Gestión en Seguridad y Salud.* OHSAS Project Group. 2007.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO. *Sistema de gestión de la SST.* Turin. 2011.

SECRETARÍA DE GESTIÓN RIESGOS. *Modelo Integral de Plan Institucional de Gestión de Riesgos.* 2015.

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS. *NTP 511: Señales Visuales de seguridad: Aplicación practica .* España. 1999.

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. *Reglamento de Prevención de Incendios .* Quito. 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Iluminación en el puesto de trabajo.* Madrid. 2015.

PÉREZ, Gastón. Profesor. Gastón Pérez U. *Profesor Gastón Pérez U.* [En línea] 2011. [Consultal: 14 de 02 de 2017.] Disponible en:
<https://gastonperezU.files.wordpress.com/2011/11/1-introduccion-a-la-seguridad-e-higiene1.pdf>.

